

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Diplomová práce

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

**Návrh optimálního systému vytápění pro novostavbu administrativní budovy**  
Design of an Optimal Heating System for a New Administrative Building

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomová práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí staveb a TZB

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Petr Kroužecký**  
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství  
Studijní obor: 3607T040 Prostorové staveb  
Téma: **Návrh optimálního systému vytápění pro novostavbu administrativní budovy**  
**Design of an Optimal Heating System for a New Administrative Building**  
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Stavebně technické řešení - dokumentace pro provádění stavby, která bude obsahovat části:

1. Průvodní zpráva
2. Souhrnnou technickou zprávu
3. Stavební část
  - Koordinační situace 1 :200, 1 : 250
  - Základy 1 : 50
  - Půdorysy jednotlivých podlaží 1 : 50
  - Výkresy stropních dílců 1:50
  - Řez schodištěm 1 : 50
  - Půdorys střechy (pohled na střechu) 1 : 50
  - Pohledy 1 : 200 (1 : 100)
  - Vybrané detaily
  - Situace

4.Stavební tepelná technika a energetika budovy:

- stanovení tepelné technické požadavků na stavební konstrukce a budovu,
- stanovení ukazatelů energetické náročnosti budovy - průkaz energetické náročnosti budovy.

5.Technika prostředí staveb:

- technická zpráva,
- výpočet tepelných ztrát,
- návrh a výpočet jednotlivých zařízení (částí) zdroje tepla a systému vytápění,
- výkresová část.

6.Poster s hlavními vypracovanými body diplomové práce o rozměrech 700 x 1000 mm

Rozsah práce: dle směrnice děkana č.7/2015 a dle vyhlášky MMR č. 62/2013 Sb., kterou se mění Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, dle potřeby pro prováděcí projekt.

Seznam doporučené odborné literatury:

Zákon č.350/2013 Sb., kterým se mění zákon č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu

(Stavební zákon).

Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.

Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

Vyhláška MMR č. 398/2009., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

ČSN 73 4301 Obytné budovy. Praha. 2004 (změna Z1/2005, Z2/2009, Z, Z3/2012).

ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části. 2004.

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov - Část 2 : Požadavky. 2011.

ČSN EN 12 831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu. 2005.

ČSN 01 3452 Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení. 2006.

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. 2003.

ČSN 06 0310 Ústřední vytápění – Projektování a montáž. 2002.

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav. 2013.

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení. 2006.

RYBÁŘ, P. a kol. Denní osvětlení a oslunění budov. 1. vyd., Brno, ERA, 2002.

ČSN 73 0580 – 1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky. 2007.

ČSN 73 0580 – 2 Denní osvětlení budov – Část 2: Denní osvětlení obytných budov. 2007.

SKOTNICOVÁ, I., LABUDEK, J. Stavební tepelná technika I - studijní texty pro cvičení. Brno :

Akademické nakladatelství CERM, 2011. 83 s. ISBN 978-80-7204-767-3.

CHYSKÝ, J., HEMZAL, K. A KOL. Větrání a klimatizace. Praha : Bolit B press Brno, 1993. ISBN 80-901574-0-8.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Marcela Černíková**

Datum zadání: 28.02.2017

Datum odevzdání: 01.12.2017

doc. Ing. Iveta Skotnicová, Ph.D.  
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
děkan fakulty



### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě .....

.....

Podpis studenta

Prohlašuji:

- Byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/200Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití školního díla a § 60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická Univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3)
- Souhlasím s tím, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užití své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě .....

.....

Podpis studenta

### Anotace diplomové práce

Předmětem této práce je zpracování projektové dokumentace pro výstavbu novostavby administrativní budovy a návrh optimálního systému vytápění.

Projektová dokumentace je vyhotovena ve stupni pro provádění staveb dle platných předpisů. Součástí je textová a výkresová část a přílohy.

### Annotation

The aim of this thesis is to prepare a project documentation for the construction of a new administrative building and the design of an optimal heating system.

The project documentation is made in compliance with the current regulations for building construction. It consists of text and technical drawing sections and appendices.

### Klíčová slova

Administrativní budova, tepelné čerpadlo, vytápění, akumulční zásobník, zásobník TV

### Keywords

Administrative building, heating pump, heating, storage tank, HW storage tank

## Obsah

Anotace diplomové práce.....	7
Annotation.....	7
Klíčová slova.....	7
Keywords .....	7
Seznam použitého značení .....	1
Seznam použitých jednotek.....	1
1. Úvod diplomové práce .....	2
2. Průvodní zpráva.....	3
2.1 Identifikační údaje .....	3
2.1.1 Údaje o stavbě .....	3
2.1.2 Údaje o stavebníkovi .....	3
2.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	3
2.2 Seznam vstupních podkladů .....	3
2.2.1 Základní informace o rozhodnutích a opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena .....	4
2.2.2 Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla projektová dokumentace pro provádění staveb zpracována.....	4
2.2.3 Další doklady.....	4
2.3 Údaje o území .....	5
2.3.1 Rozsah řešeného území .....	5
2.3.2 Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (zvláště chráněné území, záplavové území, památková rezervace apod.) .....	5
2.3.3 Údaje o odtokových poměrech.....	5
2.3.4 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací.....	5
2.3.5 Údaje o souhlasu s územním rozhodnutím, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaj o jejím souladu s územně plánovací dokumentací.....	5

2.3.6	Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území .....	5
2.3.7	Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů .....	5
2.3.8	Seznam výjimek a úlevových řešení .....	5
2.3.9	Seznam souvisejících a podmiňujících investic .....	6
2.3.10	Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby.....	6
2.4	Údaje o stavbě .....	6
2.4.1	Nová stavba nebo změna dokončené stavby .....	6
2.4.2	Účel užívání.....	6
2.4.3	Trvalá nebo dočasná stavba.....	6
2.4.4	Údaj o ochraně stavby podle jiných právních předpisů .....	6
2.4.5	Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb .....	6
2.4.6	Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů .....	7
2.4.7	Seznam výjimek a úlevových řešení .....	7
2.4.8	Navrhované kapacity stavby .....	7
2.4.9	Základní bilance stavby.....	7
2.4.10	Základní předpoklady výstavby .....	7
2.4.11	Orientační náklady stavby .....	7
2.5	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	8
3.	Souhrnná technická zpráva.....	9
3.1	Údaje o území .....	9
3.1.1	Charakteristika stavebního pozemku .....	9
3.1.2	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů .....	9
3.1.3	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma .....	9
3.1.4	Poloha vzhledem k záplavovému a poddolovanému území.....	9
3.1.5	Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, odtokové poměry a ochrana okolí....	10
3.1.6	Požadavky na asanace demolice a kácení dřevin .....	10

3.1.7	Požadavky na zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.....	10
3.1.8	Územně technické podmínky .....	10
3.1.9	Věcné a časové vazby stavby, související investice.....	10
3.2	Celkový popis stavby.....	10
3.2.1	Účel užívání stavby, základní kapacity jednotek .....	10
3.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	10
3.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výstavby.....	11
3.2.4	Bezbariérové užívání stavby .....	11
3.2.5	Bezpečnost při užívání stavby.....	11
3.2.6	Základní charakteristika stavby.....	11
3.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	13
3.2.8	Požárně bezpečnostní řešení.....	13
3.2.9	Zásady hospodaření s energiemi .....	13
3.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	14
3.2.11	Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	14
3.3	Připojení na technickou infrastrukturu .....	15
3.3.1	Napojovací místa technické infrastruktury.....	15
3.4	Dopravní řešení.....	15
3.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	15
3.6	Popis vlivů na životní prostředí .....	15
3.6.1	Vlivy stavby na životní prostředí .....	15
3.6.2	Vliv stavby na přírodu a krajinu.....	15
3.6.3	Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000.....	16
3.6.4	Návrh zohlednění podmínek závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA .	16
3.6.5	Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů .....	16

3.7	Ochrana obyvatelstva .....	17
3.8	Zásady organizace stavby .....	17
3.8.1	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění.....	17
3.8.2	Odvodnění staveniště .....	17
3.8.3	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.....	17
3.8.4	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky .....	17
3.8.5	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	17
3.8.6	Maximální zábory pro staveniště .....	17
3.8.7	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.....	17
3.8.8	Ochrana životního prostředí .....	17
3.8.9	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů.....	18
3.8.10	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb .....	18
3.8.11	Zásady pro dopravně inženýrské opatření.....	18
3.8.12	Stanovení speciálních podmínek pro provádění staveb .....	18
3.8.13	Postup výstavby.....	18
4.	Situace .....	19
4.1	Koordinační situace .....	19
5.	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	20
5.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	20
5.1.1	Architektonicko-stavební řešení.....	20
5.1.2	Pohledy a opláštění.....	22
5.1.3	Venkovní úpravy .....	22
5.1.4	Podlahy.....	22
5.1.5	Parozábrany, hydroizolace a geotextílie.....	22
5.1.6	Tepelná, zvuková a kročejová izolace.....	22
5.1.7	Omítky.....	22

5.1.8	Malby a nátěry .....	22
5.1.9	Obklady .....	23
5.1.10	Truhlářské, zámečnické a klempířské prvky .....	23
5.1.11	Větrání .....	23
5.1.12	Venkovní úpravy .....	23
5.1.13	Požárně technické řešení .....	23
5.1.14	Mechanická odolnost a stabilita .....	23
6.	Technika prostředí staveb.....	24
6.1	Úvod .....	24
6.2	Seznam vstupních podkladů .....	24
6.3	Tepelná bilance budovy .....	24
6.4	Zdroj tepla.....	25
6.4.1	Technické parametry zdroje tepla .....	25
6.4.2	Návrh zdroje tepla .....	26
6.4.3	Vybavení tepelného čerpadla .....	26
6.4.4	Instalace tepelného čerpadla.....	27
6.4.5	Ochrana před hlukem .....	27
6.4.6	Regulace zdroje tepla .....	27
6.4.7	Zabezpečovací zařízení .....	27
6.4.8	Připojení tepelného čerpadla na topný systém .....	28
6.4.9	Oběhové čerpadlo.....	28
6.4.10	Rozvodná potrubí .....	28
6.4.11	Otopná tělesa .....	29
6.4.12	Příprava teplé vody.....	29
7.	Ekonomické zhodnocení .....	31
8.	Závěr.....	34
9.	Poděkování .....	35



10.	Seznam použitých zdrojů .....	36
11.	Seznam obrázků .....	38
12.	Seznam příloh.....	39
13.	Seznam výkresové dokumentace .....	40

## Seznam použitého značení

Označení	Význam
B.p.v.	Baltský po vyrovnání (výškový systém)
ČSN	České technické normy
EPS	Pěnový polystyren
NP	Nadzemní podlaží
Parc. č.	Parcela číslo
PP	Podzemní podlaží
RD	Rodinný dům
$R_w$	stavební neprůzvučnost – laboratorní
$R'_w$	Požadovaná stavební neprůzvučnost
TV	Teplá voda
U	Součinitel prostupu tepla
TI	Tepelná izolace
TI.	Tloušťka

## Seznam použitých jednotek

Označení	Jednotka	Význam
m	m	Metr
m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Metr čtvereční
m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	Metr krychlový
mm	mm	Milimetr
t	°C	Teplota
$t_e$	°C	Vnější výpočtová teplota (exteriér)
$t_i$	°C	Vnitřní výpočtová teplota (interiér)
U	W/m <sup>2</sup> K	Součinitel prostupu tepla
$U_{N, 20}$	W/m <sup>2</sup> K	Požadovaný součinitel prostupu tepla
$U_{rec, 20}$	W/m <sup>2</sup> K	Doporučený součinitel prostupu tepla
$U_w$	W/m <sup>2</sup> K	Součinitel prostupu tepla pro celé okno

## 1. Úvod diplomové práce

Zadáním diplomové práce je návrh optimálního systému vytápění administrativní budovy.

Zvolil jsem návrh s přihlédnutím na zdravotně-ekonomické hledisko. Ze zdravotního hlediska jsem se přiklonil k vědeckým poznatkům, které tvrdí, že nadměrná čistota vnitřního prostředí má stejně negativní vliv na člověka jako žádná čistota.

Není-li člověk vystaven přiměřeným podnětům, které by stimulovaly jeho organismus k tvorbě obranných látek, organismus není schopen adekvátně reagovat na podněty okolí, tj. podlehne změnám prostředí nebo naopak jeho reakce je přehnaná a dochází tak ke vzniku alergií. Těmto poznatkům samozřejmě nelze vždy zcela vyhovět, např. u pracovního prostředí, kde se pracuje s pro člověka toxickými látkami nebo z technologických důvodů (čisté elektrotechnické provozy apod.), a je tak nutné vytvořit bezpečné prostředí (ochranné pracovní pomůcky, řízená klimatizace apod.). Nejenom v takto řízeném prostředí, ale i v místnostech či budovách s řízeným klimatem (rekuperace, řízení vlhkosti apod.) mohou lidé pociťovat nepříjemné pocity z pocitově rozdílného tlaku, pro ně nepřírozeného proudění vzduchu nebo jen z hluku vznikajícího při proudění z vyústek, přestože jsou správně navrženy a splňují příslušné normy.

Z ekonomického hlediska jsem vybral porovnání dvou zdrojů, a to tepelné čerpadlo vzduch/voda a plynový kondenzační kotel. Vzhledem k typu budovy jsem neuvažoval o použití zdroje na tuhá paliva.

Navržená administrativní budova má dvě nadzemní podlaží s plochou střechou s půdorysem obdélníkového tvaru. Komunikační prostory mezi jednotlivými místnostmi jsou navrženy ve středu budovy. 1. NP a 2. NP je spojeno schodištěm.

## 2. Průvodní zpráva

### 2.1 Identifikační údaje

#### 2.1.1 Údaje o stavbě

*Název stavby:* Administrativní budova

*Místo stavby:*

Adresa:	Masarykova, 757 01 Valašské Meziříčí
Katastrální území:	Valašské Meziříčí
Parcelní číslo:	5496
Stupeň PD:	projektová dokumentace pro provádění stavby

#### 2.1.2 Údaje o stavebníkovi

Jméno stavebníka:	Jan Šuplík s.r.o.
Adresa:	Stolní 62

#### 2.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

*Stavební část:*

Jméno projektanta:	Bc. Petr Kroužecký
Adresa:	Masarykovo náměstí 128, Rožnov p. R., 756 61

*TZB část*

Jméno projektanta:	Bc. Petr Kroužecký
Adresa:	Masarykovo náměstí 128, Rožnov p. R., 756 61

### 2.2 Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace je zpracována dle platné legislativy:

- 350/2012Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony [1];
- 62/2013 Sb., Vyhláška o dokumentaci staveb [2];

- 268/2009 Sb., Vyhláška o technických požadavcích na stavby; ve znění účinném k 1. 2. 2012 [3];
- 406/2000 Sb., Zákon o hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů; [4]
- 503/2006 Sb., Vyhláška o podobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, ve znění účinném k 29. 3. 2013 [5]

#### 2.2.1 Základní informace o rozhodnutích a opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena

- Oznámení o vydání územního rozhodnutí
- Oznámení o vydání stavebního povolení
- Vyjádření o splnění požadavků dotčených orgánů

Doložení těchto dokladů není obsahem požadovaného rozsahu.

#### 2.2.2 Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla projektová dokumentace pro provádění staveb zpracována

- projektová dokumentace pro účely stavebního povolení

#### 2.2.3 Další doklady

- Územní plán obce
- Katastrální mapa
- Výškopisné a polohopisné zaměření objektů
- Požadavky investora
- Požadavky jednotlivých profesí

Doložení těchto dokladů není obsahem požadovaného rozsahu.

## 2.3 Údaje o území

### 2.3.1 Rozsah řešeného území

Parcela se nachází v okrajové severní části Valašského Meziříčí. Parcela je majetkem stavebníka. Příjezd na pozemek je napojen na dopravní infrastrukturu z místní komunikace.

### 2.3.2 Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (zvláště chráněné území, záplavové území, památková rezervace apod.)

Území nepodléhá zvláštní ochraně

### 2.3.3 Údaje o odtokových poměrech

Nakládání s dešťovými vodami řeší projekt přípojky kanalizace, který není předmětem práce.

### 2.3.4 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Na objekt byla vypracována projektová dokumentace pro účely územního řízení, na jejímž základě bylo vydáno územní rozhodnutí o umístění stavby.

### 2.3.5 Údaje o souhlasu s územním rozhodnutím, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaj o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Požadavky území budou dodrženy.

### 2.3.6 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Požadavky území budou dodrženy.

### 2.3.7 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

V projektové dokumentaci jsou všechny požadavky dotčených orgánů, které uplatnily v rámci územního a stavebního řízení.

### 2.3.8 Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou stanoveny žádné výjimky a úlevová řešení.

### 2.3.9 Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Neřeší projekt diplomové práce

### 2.3.10 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

parc. č. 329/2 orná půda

parc. č. 5594 stavební pozemek

parc. č. 265/2 místní komunikace

parc. č. 6478 stavební pozemek

## 2.4 Údaje o stavbě

### 2.4.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Novostavba

### 2.4.2 Účel užívání

Administrativní budova

### 2.4.3 Trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba

### 2.4.4 Údaj o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba nepodléhá ochraně stavby podle jiných právních předpisů.

### 2.4.5 Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba vyhovuje legislativním požadavkům vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby [3].

Stavba musí být řešena i pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace - spadá do kategorie staveb dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb [6]. Vstup je zpřístupněn šikmou rampou

#### 2.4.6 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Projektová dokumentace splňuje využití v souladu s územním plánem obce. Dále splňuje podmínky kladené na řešené území.

Soulad stavby s veřejným zájmem je doložen na základě dotčených orgánů, jež neřeší projekt diplomové práce.

#### 2.4.7 Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou stanoveny žádné výjimky a úlevová řešení.

#### 2.4.8 Navrhované kapacity stavby

Zastavěná plocha:	1171,77 m <sup>2</sup>
Obstavěný prostor:	337,5 m <sup>2</sup>
Užitná plocha:	570,32 m <sup>2</sup>
Počet podlaží:	2
Počet pracovníků:	26

#### 2.4.9 Základní balance stavby

Třída energetické náročnosti:	B – úsporná
Klasifikační ukazatel:	0,53
Zásobování vodou:	vodovodní přípojka z veřejného vodovodu
Splašková odpadní voda:	kanalizační přípojka do jednotné kanalizace
Dešťová voda:	zasakování na pozemku
Elektřina NN:	přípojkou do hlavní pojistkové skříně
Dodávka tepla:	tepelné čerpadlo vzduch-voda

#### 2.4.10 Základní předpoklady výstavby

Předpokládaná doba výstavby:	1 rok
------------------------------	-------

#### 2.4.11 Orientační náklady stavby

Orientační náklady na stavbu nejsou předmětem práce.



## 2.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba se v rámci dokumentace nečlení na dílčí objekty.

### 3. Souhrnná technická zpráva

#### 3.1 Údaje o území

##### 3.1.1 Charakteristika stavebního pozemku

Stavební parcela se nachází v okrajové severní části Valašského Meziříčí. Parcela leží na rovinném terénu. Pozemek je oplocen drátěným pletivem. Okolí parcely je zastavěno individuální zástavbou, severně od parcely jsou pole, západně a východně jsou stavební pozemky. Objekt je napojen na inženýrské sítě. Přístup na pozemek je z živičné obecní komunikace.

##### *Místo stavby:*

Katastrální území:	Valašské Meziříčí
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Parcelní číslo:	5496
Druh pozemku:	stavební pozemek
Obec:	Valašské Meziříčí [745694]
Výměra pozemku:	2325,36 m <sup>2</sup>
Vlastník pozemku:	Jan Šuplík s.r.o.

##### 3.1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

- Kontrola pozemku a objektu projektantem
- Fotodokumentace

Doložení těchto dokladů není obsahem požadovaného rozsahu.

##### 3.1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na pozemku se nenacházejí žádné inženýrské sítě, jsou provedeny pouze přípojky, které se nacházejí v blízkosti pozemku. Ochranná pásma jsou ve vyjádření správců inženýrských sítí.

##### 3.1.4 Poloha vzhledem k záplavovému a poddolovanému území

Dle územního plánu se pozemek nenachází na poddolovaném ani v záplavovém území.

#### 3.1.5 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby, odtokové poměry a ochrana okolí

Vzhledem k svému charakteru nemá stavba negativní vliv na životní prostředí, bude-li dodrženo zamezení znečištění vozovky při výjezdu stavebních vozidel, zamezení spalování vzniklých stavebních odpadů a ochrana podzemních vod před znečištěním.

#### 3.1.6 Požadavky na asanace demolice a kácení dřevin

Není předmětem práce.

#### 3.1.7 Požadavky na zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Nejsou žádné požadavky. Nevztahuje se.

#### 3.1.8 Územně technické podmínky

Přístup na pozemek je z živičné obecní komunikace. Objekt je již napojen na inženýrské sítě (elektrické vedení, kanalizace, vodovod). Stavba splňuje podmínky územního plánu.

#### 3.1.9 Věcné a časové vazby stavby, související investice

Není předmětem práce.

### 3.2 Celkový popis stavby

#### 3.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity jednotek

Stavbou je administrativní budova pro 26 zaměstnanců.

#### 3.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

##### 3.2.2.1 Urbanistické řešení

Stavební parcela se nachází v okrajové severní části Valašského Meziříčí. Parcela leží na rovinném terénu. Pozemek je oplocen drátěným pletivem. Okolí parcely je zastavěno individuální zástavbou, severně od parcely jsou pole, západně a východně jsou stavební pozemky. Okolní zástavba je tvořena samostatnými rodinnými domy a poli.

Půdorysný rozměr budovy je 25 x 13,5 m. Budova je dvoupodlažní, nepodsklepená s plochou střechou. Výška atiky nad terénem je 8,01 m. U budovy je zřízeno 28 stání pro automobily.

#### *3.2.2.2 Architektonické řešení*

Objektem je dvoupodlažní nepodsklepená zděná administrativní budova obdélníkového půdorysu s plochou střechou odvodněnou vnějšími střešními okapy. Fasáda je omítnuta barvenou silikonovou omítkou ve dvou odstínech – světle šedá a tmavě šedá. Oplechování atiky a parapetů budou tmavě šedé.

#### *3.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výstavby*

V prvním podlaží je umístěn vstup do budovy s recepcí, dále vede chodba ke schodišti. Chodbou vlevo je schodiště do druhého patra, kanceláře, kuchyňka, WC pro muže a ženy, bezbariérové WC, úklidová místnost a na jejím konci je umístěna kotelna. V druhém patře se nachází kanceláře, kuchyňka, serverovna, WC pro muže a ženy, úklidová místnost. Funkčně je objekt v obou podlažích rozčleněn na čtyři zóny: 1. kanceláře a kuchyňka, 2. chodba, 3. WC a úklidová místnost, 4. serverovna.

#### *3.2.4 Bezbariérové užívání stavby*

Vzhledem k charakteru budovy musí být stavba řešena jako bezbariérová – spadá do kategorie staveb dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. [6], o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Přístup je zajištěn šikmou rampou šířky 1,5 m a sklonu 1:16.

#### *3.2.5 Bezpečnost při užívání stavby*

Navržené konstrukce a materiály jsou bezpečné pro užití v kancelářské budově.

#### *3.2.6 Základní charakteristika stavby*

##### *3.2.6.1 Stavební řešení*

Administrativní budova je zděná z pálených cihel plněných minerální vatou.

### 3.2.6.2 Konstrukční a materiálové řešení

#### Příprava a zemní práce

Budova je založena na základových pásech z prostého betonu C20/25 v hloubce 800 mm od úrovně terénu. Mezi pásy leží železobetonová podkladní deska o tloušťce 180 mm. Na ní je uložena hydroizolační folie proti zemní vlhkosti a tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu o tloušťce 240 mm.

#### Svislé nosné konstrukce

Objekt je navržen ze stavebního konstrukčního systému Porotherm. Obvodové stěny jsou z pálených cihel POROTHERM 44 T Profi Dryfix o tl. 440 mm kladených na zdící pěnu. Vnitřní nosná stěna je z pálených cihel POROTHERM 30 AKU Z Profi o tl. 300 mm kladených na vápenocementovou maltu.

#### Stropní konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena keramobetonovými nosníky POROTHERM POT a mezi ně vloženými stropními vložkami MIAKO s nadbetonávkou o celkové tl. 290 mm, na níž je uložena tepelná a kročejová izolace o tl. 50 mm, separační PE vrstva a nadbetonávka s kari sítí o tl. 60 mm.

#### Schodiště

Schodiště je železobetonové, dvouramenné s mezipodestou a je konzolovitě uloženo do obvodové a schodišťové zdi. Výpočet viz příloha č. 12.

#### Střecha

Plochá střecha je tvořena konstrukcí stropu keramobetonovými nosníky POROTHERM POT a mezi ně vloženými stropními vložkami MIAKO s nadbetonávkou o celkové tl. 210 mm, na níž je uložena nadbetonávka s kari sítí o tl. 60 mm, betonová spádová vrstva o tl. 105 mm a tepelná izolace Isover EPS o tl. 300 mm.

#### Příčky

Nenosné příčky jsou z pálených cihel POROTHERM 11,5 Profi Dryfix o tl. 115 mm.

## Podlahy

Nášlapné plochy podlah jsou uvedeny v legendě místností. Skladba podlah uvedena na výkresech půdorysu 1. NP a 2. NP.

## Mechanická odolnost a stabilita

Pro stavbu budovy budou použity pouze materiály a výrobky s atestací a prohlášením o shodě. Statický výpočet není součástí požadovaného rozsahu práce.

### 3.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

#### 3.2.7.1 Výčet technických a technologických zařízení

Objekt bude vytápěn tepelným čerpadlem. Pro ohřev teplé vody bude využito tepelné čerpadlo. V případě zvýšených nároků na teplo bude využita kapacita topných tyčí instalovaných v tepelném čerpadle a akumulacním zásobníku. Topná tyč instalovaná v zásobníku TV slouží ke krátkodobé termizaci k zamezení šíření legionel.

Objekt je napojen na inženýrské sítě (elektro, kanalizace, voda).

### 3.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Řeší odpovědná osoba, která vystaví odborný posudek. Požárně bezpečnostní řešení není součástí práce.

### 3.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Budova se nachází v klimatické oblasti s návrhovou teplotou  $-17^{\circ}\text{C}$ . S převažující vnitřní teplotou  $20^{\circ}\text{C}$ .

#### 3.2.9.1 Kritéria tepelně technického posouzení

Objekt se nachází v klimatické oblasti s návrhovou venkovní teplotou  $-17^{\circ}\text{C}$ . Stavba je navrhována v souladu s požadavky normy dle ČSN 73 0540-2 [7]. Výpočty byly provedeny v softwaru DEKSOFT, viz příloha č. 1. Konstrukce skladeb byly navrženy tak, aby hodnoty součinitele prostupu tepla  $U$  [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ] splňovaly požadované hodnoty pro jednotlivé typy konstrukcí dle ČSN 73 0540-2 [7].

### *3.2.9.2 Energetická náročnost budovy*

Řeší projekt vytápění.

### *3.2.9.3 Posouzení alternativních zdrojů energií*

Doplňkovým zdrojem k tepelnému čerpadlu jsou instalované elektrické topné tyče.

### *3.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí*

Použité materiály budou splňovat požadavky norem.

### *3.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí*

#### *3.2.11.1 Ochrana před pronikáním radonu z podloží*

Pozemek má nízký radonový index, proto stavba nevyžaduje ochranu proti pronikání radonu z geologického podloží.

#### *3.2.11.2 Ochrana před technickou seismicitou*

V řešeném území nedochází k technické seismicitě. Není třeba řešit opatření.

#### *3.2.11.3 Ochrana před bludnými proudy*

Bludné proudy provázející drážní dopravu zde nevznikají. Není třeba řešit opatření.

#### *3.2.11.4 Ochrana před hlukem*

Ochrana tvořena použitými materiály. Objekt splňuje požadavky.

#### *3.2.11.5 Protipovodňová opatření*

Pozemek se nenachází v záplavovém území. Není třeba řešit opatření.

### 3.3 Připojení na technickou infrastrukturu

#### 3.3.1 Napojovací místa technické infrastruktury

##### Kanalizace

Odpadní splaškové vody budou odváděny nově vybudovanou kanalizační přípojkou do obecní kanalizace. Dešťové vody budou jímány v akumulární nádrži a následně zasakovány na pozemku.

##### Vodovod

Objekt bude připojen k vodovodnímu řadu přes nově vybudovanou vodovodní přípojku zakončenou vodoměrnou šachtou.

##### Elektřina

Objekt bude napojen na distribuční síť NN z kabelové skříně, do které je vedena přípojka el. energie z podzemního vedení NN.

### 3.4 Dopravní řešení

Není součástí práce.

### 3.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Není součástí práce.

### 3.6 Popis vlivů na životní prostředí

#### 3.6.1 Vlivy stavby na životní prostředí

Vypouštěné spaliny do ovzduší od zdroje vytápění budou v souladu se zákonem č. 201/2012 Sb. [8]. Komunální odpad bude ukládán do popelnic a dále odvážen na obecní skládku. Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí.

#### 3.6.2 Vliv stavby na přírodu a krajinu

Stavba nemá vliv na přírodu a krajinu. Není součástí práce.



### 3.6.3 Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba se nenachází v chráněném území Natura 2000. Není součástí práce.

### 3.6.4 Návrh zohlednění podmínek závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Stavba nemá vliv na životní prostředí. Není součástí práce.

### 3.6.5 Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Na pozemku se nenacházejí žádné inženýrské sítě, jsou provedeny pouze přípojky, které se nachází v blízkosti pozemku. Ochranná pásma jsou ve vyjádření správců inženýrských sítí. Není součástí práce.

### 3.7 Ochrana obyvatelstva

Na stavbu tohoto charakteru nejsou kladeny požadavky civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva.

### 3.8 Zásady organizace stavby

#### 3.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Není součástí práce.

#### 3.8.2 Odvodnění staveniště

Není součástí práce.

#### 3.8.3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Není součástí práce.

#### 3.8.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba nebude mít velký negativní vliv na okolní stavby a pozemky.

#### 3.8.5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Vstup na staveniště bude nepovolaným osobám zakázán. Staveniště bude označeno informačními tabulemi.

#### 3.8.6 Maximální zábory pro staveniště

Není součástí práce.

#### 3.8.7 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Není součástí práce.

#### 3.8.8 Ochrana životního prostředí

Během stavebních prací na staveništi budou dodržovány příslušné zákonné hygienické předpisy a technické normy. Stavba tak nebude vykazovat negativní vliv na životní prostředí.

Dle vyhlášky je zakázáno znečišťovat přilehlé komunikace, popř. znečištění musí být odstraněno. Případný zábor komunikace je nutné předem ohlásit.

#### 3.8.9 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby

koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Po celou dobu výstavby bude zakázán vstup nepovolaným osobám. Všichni pracovníci budou seznámeni s bezpečnostními předpisy, které musí dodržovat, včetně používání ochranných pomůcek. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat práci ve výškách a nad volnou hloubkou podle NV č. 362/2005 [9] a NV č. 591/2006 [10].

#### 3.8.10 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nebudou dotčeny jiné stavby, proto není třeba navrhovat úpravy pro bez bariérové užívání dotčených staveb.

#### 3.8.11 Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Není součástí práce.

#### 3.8.12 Stanovení speciálních podmínek pro provádění staveb

Není součástí práce.

#### 3.8.13 Postup výstavby

Není součástí práce.

## 4. Situace

### 4.1 Koordinační situace

Koordinační výkres stavby je zakreslen v měřítku 1:200 a přiložen k výkresové dokumentaci, viz výkres č.1.

## 5. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

### 5.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

#### 5.1.1 Architektonicko-stavební řešení

Jedná se o dvoupodlažní administrativní budovu s plochou střechou se sklonem 2 %. Objekt je osazen na podkladní železobetonové desce se základovými pásy.

V prvním podlaží je umístěn vstup do budovy s recepcí, dále vede chodba ke schodišti.

Chodbou vlevo je schodiště do druhého patra, kanceláře, kuchyňka, WC pro muže a ženy, bezbariérové WC, úklidová místnost a na jejím konci je umístěna kotelna. Ve druhém patře se nachází kanceláře, kuchyňka, serverovna, WC pro muže a ženy, úklidová místnost.

Funkčně je objekt v obou podlažích rozčleněn na čtyři zóny: 1. kanceláře a kuchyňka, 2. WC, 3. serverovna, 4. chodba.

#### Příprava a zemní práce

Zemní práce budou zahájeny sejmutím ornice do hloubky cca 300 mm. Po ukončení výstavby bude použita na terénní úpravy. Budova je založena na základových pásech z prostého betonu C20/25 v hloubce 800 mm od úrovně terénu. Mezi pásy leží železobetonová podkladní deska o tloušťce 180 mm. Na ní je uložena hydroizolační folie proti zemní vlhkosti a tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu o tloušťce 240 mm.

#### Svislé nosné konstrukce

Objekt je navržen ze stavebního konstrukčního systému Porotherm. Obvodové stěny jsou z pálených cihel POROTHERM 44 T Profi Dryfix o tl. 440 mm kladených na zdící pěnu. Vnitřní nosná stěna je z pálených cihel POROTHERM 30 AKU Z Profi o tl. 300 mm kladených na vápenocementovou maltu.

#### Příčky

Nenosné příčky jsou z pálených cihel POROTHERM 11,5 Profi Dryfix o tl. 115 mm.

### Stropní konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena keramobetonovými nosníky POROTHERM POT a mezi ně vloženými stropními vložkami MIAKO s nadbetonávkou o celkové tl. 290 mm, na níž je uložena tepelná a kročejová izolace o tl. 50 mm, separační PE vrstva a nadbetonávka s kari sítí o tl. 60 mm.

### Schodiště

Schodiště je železobetonové, dvouramenné s mezipodestou a je konzolovitě uloženo do obvodové a schodišťové zdi. Tvoří jej 24 stupňů o rozměrech 163/303 mm. Návrh je proveden v příloze č. 12.

### Střecha

Plochá střecha je tvořena konstrukcí stropu keramobetonovými nosníky POROTHERM POT a mezi ně vloženými stropními vložkami MIAKO s nadbetonávkou o celkové tl. 210 mm, na níž je uložena nadbetonávka s kari sítí o tl. 60 mm, betonová spádová vrstva o tl. 105 mm a tepelná izolace Isover EPS o tl. 300 mm.

Na střechu musí být připevněn hromosvod, jehož návrh provede odborník.

### Překlady

Překlady jsou tvořeny cihelnými překlady POROTHERM PTH KP7, PTH KP11,5 a PTH KP 14,5. Minimální uložení překladu na zdi je 125 mm.

### Podlahy

Nášlapné plochy podlah jsou uvedeny v legendě místností. Skladba podlah uvedena na výkresech půdorysů 1. NP a 2. NP.

### Mechanická odolnost a stabilita

Pro stavbu budovy budou použity pouze materiály a výrobky s atestací a prohlášením o shodě. Statický výpočet není součástí požadovaného rozsahu práce.

#### 5.1.2 Pohledy a opláštění

Finální fasádní úprava obvodového pláště bude tvořena probarvenou škrábanou silikonovou omítkou Baunit Silikon Top v světle šedé a tmavě šedé barvě.

#### 5.1.3 Venkovní úpravy

Kolem objektu bude proveden okapový pás z křemenných valounků frakce 20–40 mm a šíře 500 mm. Lemován bude obrubníkem. Přístupový chodník bude vydlážděn pochozí dlažbou výšky 60 mm a příjezdová cesta a parkovací plocha pro automobily bude vydlážděna dlažbou výšky 80 mm.

#### 5.1.4 Podlahy

Nášlapné plochy podlah jsou uvedeny v legendě místností. Skladba podlah uvedena na výkresech půdorysů 1. NP a 2. NP. Podlahy v hygienických místnostech, na chodbách a v kotelně tvoří keramické dlaždice. V ostatních místnostech je zátěžový koberec.

#### 5.1.5 Parozábrany, hydroizolace a geotextílie

V rámci zadané práce není řešena hydroizolace proti zemní vlhkosti.

Izolaci proti zemní vlhkosti bude tvořit hydroizolační fólie FATRAFOL P922, která bude položena na podkladní betonovou desku. Před pokládkou nutno provést penetrační nátěr.

Hydroizolace musí být vytažena min. 300 mm nad úroveň terénu.

#### 5.1.6 Tepelná, zvuková a kročejová izolace

Jako izolace proti kročejovému hluku je použit ISOVER T-N, jako tepelná izolace je použita tepelná izolace ISOVER EPS 100.

#### 5.1.7 Omítky

Vnitřní omítky v 1. a 2. NP jsou sádrové. Fasáda je omítnuta barvenou silikonovou omítkou ve dvou odstínech – světle šedá a tmavě šedá. Oplechování atiky a parapetů budou tmavě šedé.

#### 5.1.8 Malby a nátěry

Vnitřní povrchy stěn 1. NP a 2. NP budou opatřeny nátěrem. Hygienické místnosti budou opatřeny keramickým obkladem do výšky 2100 mm.

#### 5.1.9 Obklady

Hygienické místnosti budou opatřeny keramickým obkladem do výšky 2100 mm.

#### 5.1.10 Truhlářské, zámečnické a klempířské prvky

Okenní a dveřní otvorové výplně tvoří plastová okna a dveře Softline 82MD s trojsklem. Do klempířských prvků patří oplechování atiky. Technické listy a atesty viz příloha č. 20.

#### 5.1.11 Větrání

Je navrženo přirozené větrání pomocí oken s výměnou vzduchu 0,5 m<sup>3</sup>/h.

#### 5.1.12 Venkovní úpravy

Po dokončení stavebních prací dojde k obnově poškozených zelených ploch opětovným zatravněním.

#### 5.1.13 Požárně technické řešení

Není předmětem řešení projektu.

#### 5.1.14 Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita objektu je dána statickým výpočtem. Není součástí práce.

Použité materiály budou mít prohlášení o shodě, certifikaci nebo atest. Budou určeny správné technologické postupy, které budou dodržovány.



## 6. Technika prostředí staveb

### 6.1 Úvod

Tato dokumentace zpracovává řešení vytápění administrativní budovy o dvou nadzemních podlažích. Zdroj tepla bude tepelné čerpadlo vzduch/voda o maximálním výkonu 24 kW s instalovanou topnou tyčí o maximálním výkonu 9 kW.

V 1. NP je umístěn vstup do budovy s recepcí, dále vede chodba ke schodišti. Chodbou vlevo je schodiště do druhého patra, kanceláře, kuchyňka, WC pro muže a ženy, bezbariérové WC, úklidová místnost a na jejím konci je umístěna kotelna. V druhém patře se nachází kanceláře, kuchyňka, serverovna, WC pro muže a ženy, úklidová místnost.

Funkčně je objekt rozčleněn na čtyři zóny:

1. zóna kanceláře a kuchyňka – návrhová teplota 20 °C,
2. zóna chodba – návrhová teplota 15 °C
3. zóna WC a úklidová místnost – návrhová teplota 20 °C
4. zóna serverovna – návrhová teplota 20 °C

### 6.2 Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace je zpracována dle platné legislativy

- Technické podklady výrobců jednotlivých zařízení
- Stavební dispozice

### 6.3 Tepelná bilance budovy

Nadmořská výška:	300 m n. m.
Návrhová (výpočtová) venkovní teplota $t_{e,}$	-15 °C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu v zimním období	84%
Průměrná roční teplota ve venkovního vzduchu $t_{e, m:}$	7,6 °C
Délka otopného období	236 dnů
Celková tepelná ztráta objektu:	32,607 kW

Budova je klasifikována jako budova bez stínění v otevřené krajině nebo výškové budovy v centrech měst.

Podrobné posouzení

tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí je doloženo v příloze č. 1

tepelných ztrát budovy v příloze č. 2

energetické náročnosti včetně průkazu energetické náročnosti budov v příloze č. 3.

Posouzení teplotního faktoru vnitřního povrchu ochlazovaných konstrukcí je v příloze č. 4.

## 6.4 Zdroj tepla

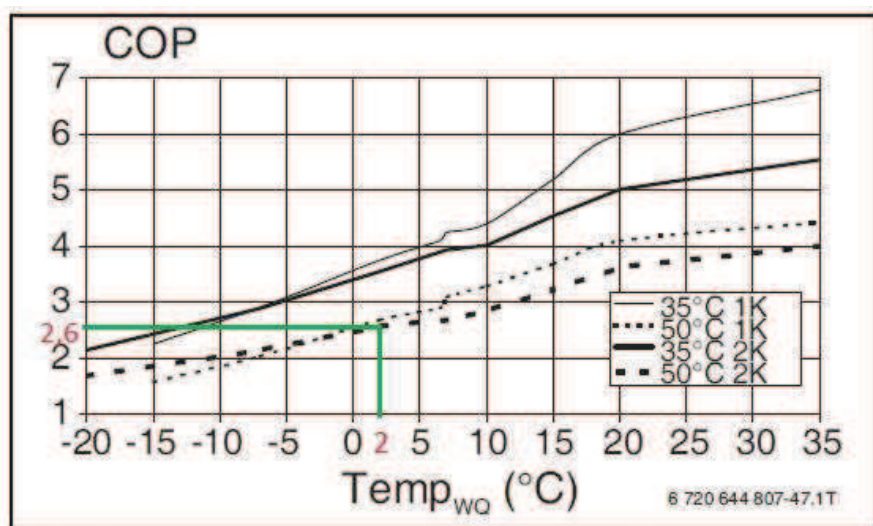
### 6.4.1 Technické parametry zdroje tepla

Po provedeném ekonomickém zhodnocení bylo navrženo tepelné čerpadlo vzduch/voda Buderus WPL 25 I pro vnitřní instalaci. Pracovní rozsah tepelného čerpadla je -20 až 35 °C.

Topný faktor (COP) dle grafu A2/50 činí 2,6, obrázek 6-1.

Technické a výkonové parametry jsou uvedeny v příloze č. 15.

Instalovaný výkon tepelné čerpadlo + topná tyč	24 + 9 kW
Teplotní spád pro je navržen	50/40 °C



Obr. 59 Výkonové číslo Logatherm WPL25 I

<b>COP</b>	Výkonové číslo
<b>Temp<sub>wq</sub></b>	Teplota vzduchu
<b>1K</b>	TČ s jedním kompresorem
<b>2K</b>	TČ s dvěma kompresory

Obrázek 6-1 – Topný faktor COP

#### 6.4.2 Návrh zdroje tepla

Tepelné čerpadlo (TČ) bude sloužit pro přípravu topné vody a topné vody pro ohřev teplé vody (TV). Z ekonomického hlediska se TČ navrhují na 70-85 % potřeby tepla objektu (tepelné ztráty objektu, potřeba tepla pro ohřev TV). Výkon navrženého TČ pokrývá 71,2 % celkového potřebného výkonu pro zimní návrhovou teplotu -15 °C.

#### 6.4.3 Vybavení tepelného čerpadla

Pokud teplota klesne pod teoretický bod bivalence, určený z grafu okolo 2,5 °C, viz příloha č. 18, tak automaticky spíná topná tyč, která dodá soustavě potřebný výkon pro ohřev topné vody i TV. Topná tyč je součástí TČ.

Do TČ je zabudován 4-cestný ventil, expanzní ventil, bezpečnostní omezovač teploty, řídící jednotka HMC 20 + přídatná karta HMC 20Z.

TČ osazeno přípojkami G 1 1/4“.

Na TČ je napojen akumulční zásobník Logalux PS500 EW o objemu 500 L, který je osazen dodatečnou topnou tyčí o výkonu 7,5 kW.

Součástí systému je také zásobník teplé vody Logalux SH380 EW o objemu 362 L, výpočet jeho objemu viz příloha č. 9.

#### 6.4.4 Instalace tepelného čerpadla

TČ se musí umístit dovnitř budovy na rovný stabilní povrch s dostatečnou nosností (hmotnost TČ = 540 kg). Pro zamezení přenosu hluku do objektu musí být ustaveno na podložce tlumící chvění a připojit přes pružné hadice tlumící hluk. Minimální odstupy od stěn a stropu viz příloha č. 15.

Rozměry TČ jsou 930 x 1323 x 1887 mm, klopná výška 2050 mm.

Síťové napájení 400 V (3-fázové) / 50 Hz s jištěním 16 A.

TČ bude umístěno v budově v 1. NP v kotelně (místnost 108), kde pro případ úniku vody, musí být vybudován odtok v podlaze. Odvod kondenzátu bude sveden do podlahové vpusti pomocí potrubí o vnitřním průměru min. 30 mm.

#### 6.4.5 Ochrana před hlukem

Ochrana před hlukem je zajištěna stavebními konstrukcemi. Technická data jsou uvedena v příloze č. 21.

Pro vnitřní příčky jsou použity keramické cihly Porotherm 30 AKU Z Profi s váženou laboratorní neprůzvučností  $R_w = 54$  dB. Pro vnitřní stropy jsou použit Porotherm strop BN s cihelnými vložkami MIAKO 25 BN s výpočtovou vzduchovou a kročejovou neprůzvučností  $R_w = 57$  dB.

Hodnota akustického tlaku tepelného čerpadla je 55 dB(A).

I při zhoršení uvedených vlastností konstrukcí o 2 dB jsou konstrukce schopné hluk dostatečně utlumit. Požadavky ČSN 73 0532/2010 [14] jsou dodrženy

#### 6.4.6 Regulace zdroje tepla

TČ je řízeno řídicí jednotkou Logamatic HMC20 (součástí TČ) spolu s přídatnou základní deskou HMC 20Z (doplňkové zařízení), která řídí vytápění v závislosti na venkovní teplotě (ekvitermní regulace). Čidlo venkovní teploty bude umístěno na fasádě na severní straně budovy.

#### 6.4.7 Zabezpečovací zařízení

##### *Expanzní nádoba*

Do systému byla navržena expanzní nádoba Reflex NG o objemu 35 L a Buderus 80, 6bar. Výpočet potřebného objemu viz příloha č. 13.

### Pojistný ventil

Výrobce TČ dodává k čerpadlu jako příslušenství pojistnou skupinu KSG mini 3,0.

Akumulační nádoba i zásobník TV jsou také osazeny touto pojistnou skupinou. Její posouzení je provedeno v příloze č. 5.



Obrázek 6-2 – Pojistná skupina KSG mini

#### 6.4.8 Připojení tepelného čerpadla na topný systém

Z tepelného čerpadla vede topná voda přes přepínací ventil USV do akumulčního zásobníku, který chrání kompresor před častým spouštěním, a do zásobníku TV. Doporučená velikost akumulčního zásobníku pro instalované TČ je 500 L. Průměr akumulčního zásobníku je 600 mm a jeho výška je 1130 mm. Z akumulčního zásobníku je topná voda vedena na rozdělovač se sběračem. Z rozdělovače se topná voda rozvádí do jednotlivých topných okruhů.

#### 6.4.9 Oběhové čerpadlo

V topném systému budou zařazena čtyři oběhová čerpadla Grundfos ALPHA2, která budou pohánět topnou vodu do jednotlivých větví topného systému, a čerpadlo Wilo Yonos MAXO 30/0,5-7 umístěné mezi TČ a přepínacím ventilem bude pohánět topnou vodu do akumulčního zásobníku a do zásobníku TV sloužící k ohřevu teplé vody. Oběhová čerpadla budou řízena regulačním systémem zabudovaným v TČ. Posouzení oběhových čerpadel je provedeno v příloze č. 10.

#### 6.4.10 Rozvodná potrubí

Otopná soustava je navržena jako dvoutrubková s nuceným oběhem otopné vody.

Potrubí v budově je navrženo v měděném provedení. Rozvody potrubí jsou v dimenzích 15 x 1 mm, 18 x 1 mm, 22 x 1 mm, 28 x 1,5 mm, 35 x 1,5 mm a 42 x 1,5 mm. Rozvodné potrubí v 1. NP a 2. NP bude vedeno v podhledech a upevněno pomocí konzol, případně bude doplněno o pomocnou ocelovou konstrukci. Použité objímky a závěsy musí být provedeny v souladu s požadavky na uchycení měděného potrubí. V místnostech bude vedeno nad podlahou. Stoupací potrubí bude vedeno volně podél zdí a bude opatřeno ochranným nátěrem. Otopná soustava bude napuštěna pomocí pitné vody z vodovodního řádu.

Návrh dimenzí jednotlivých úseků otopné soustavy je uveden v příloze č. 8.

Potrubí otopného systému vedená v podhledech a v kotelně (místnost č. 108) budou izolována po celé délce tepelnou izolací Rockwool – Flexorock s tloušťkou stěny izolace dle dané dimenze potrubí. Výpočty tloušťky tepelné izolace pro jednotlivé dimenze jsou uvedeny v příloze č. 11. Po ukončení montáže budou provedeny veškeré zkoušky dle ČSN 06 0310 [11].

#### 6.4.11 Otopná tělesa

Ve všech místnostech jsou navržena ocelová desková otopná tělesa firmy Korado. Typ tělesa byl vybrán Radik RC VKU 20, Radik RC VKU 21 a Radik RC VKU 22. Tělesa VKU – ventil kompakt univerzál pro levé i pravé spodní připojení otopného tělesa na otopnou soustavu. Otopná tělesa jsou umístěna pod okny.

Každé deskové otopné těleso je připojeno na otopnou soustavu pomocí rohového dvoutrubkového regulačního šroubení IVAR.M.

Otopná tělesa Radik RC VKU jsou opatřena termoregulačními ventily, které umožňují nastavení hmotnostního průtoku topné vody. Tyto ventily jsou přednastaveny na stupeň 3 a při montáži se musí nastavit pomocí speciálního klíče na požadovanou hodnotu.

Přednastavení se provádí v osmi stupních. Správné přednastavení zajistí montážní firma. Pro správné přednastavení ventilů byl proveden výpočet, viz příloha č. 7.

Na termoregulační ventily budou osazeny termostatické hlavice IVAR T5000, které zajistí regulaci otopných těles v každé místnosti na požadovanou hodnotu teploty vzduchu.

#### 6.4.12 Příprava teplé vody

Je navržen akumulční zásobník Logalux SH380 EW o objemu 362 L. Ohřev TV bude zajišťovat tepelné čerpadlo. Zásobník TV obsahuje instalovanou topnou tyč o výkonu 4,5 kW, která bude zajišťovat krátkodobou termizaci TV na 60 °C pro zabránění možného rozšiřování legionel.

Výpočet potřeby tepla a velikost zásobníku TV je proveden v příloze č. 9.



## 7. Ekonomické zhodnocení

Ekonomické zhodnocení je založeno na porovnání nákladů na pořízení a provoz jednotlivých zdrojů tepla, a sice tepelného čerpadla vzduch/voda a plynového kondenzačního kotle.

Vzhledem k typu budovy nebylo uvažováno o použití zdroje na tuhá paliva. V případě návrhu kombinace solárních panelů a TČ nebo solárních panelů a kondenzačního kotle by byla příliš dlouhá návratnost investic.

Provedení porovnání provozních a pořizovacích nákladů je provedeno v příloze č. 14.

Jako podklad pro vzájemné porovnání pořizovacích nákladů slouží cenové nabídky jednotlivých dodavatelů.

Pro porovnání nákladů na energie byly použity aktuální ceníky dodavatele energií CENTROPOL. Viz příloha č. 14.

### *Ceny energií*

Tepelné čerpadlo		
	Cena za jednotku (Kč/kWh)	Měsíční platba Kč/měsíc
Elektřina_NT	1,81413	1 199,10
Elektřina_VT	2,39590	

Kondenzační kotel		
	Cena za jednotku (Kč/kWh – tarif)	Měsíční platba Kč/měsíc
Elektřina_NT	1,39932	365,42
Elektřina_VT	4,34201	
Plyn	1,06560	502,28



#### Náklady – Tepelné čerpadlo vzduch/voda

Pořizovací náklady		
Název	počet	Cena vč. DPH
KK Buderus 192-35i	1	82 159
Zásobník TV SU200,5 S-B	1	21 720
Příslušenství	1	30 032
Komín Schiedel	1	56 733
Plynová přípojka	1	60 000
<b>Celkové náklady</b>		<b>250 644</b>

**Provozní náklady na vytápění: 76 398 Kč/rok**

#### Náklady – Plynový kondenzační kotel

Pořizovací náklady		
Název	počet	Cena vč. DPH
TČ Buderus WPL 25I	1	367 900
Zásobník TV SH380 EW	1	34 580
Akumulační zásobník PS500 EW	1	23 260
Příslušenství	1	81 419
<b>Celkové náklady</b>		<b>507 159</b>

**Provozní náklady na vytápění: 58 636 Kč/rok**

Rozdíl v pořizovacích investicích je 256 515 Kč. Úspora provozních nákladů při použití tepelného čerpadla je 17 762 Kč/rok.

#### Návratnost investice do pořízení tepelného čerpadla

$$N = I / \dot{U} = 256\,515 / 24\,379 = 14,45 \text{ let.}$$

N – návratnost

I – rozdíl pořizovacích nákladů

$\dot{U}$  – rozdíl provozních nákladů

Návratnost investic pro navržené vytápění tepelným čerpadlem je cca 14,45 let při zachování současných cen energií. Vzhledem k předpokládanému budoucímu růstu cen energií lze předpokládat, že se návratnost zvoleného systému vytápění zkrátí. Navíc při zvoleném tarifu elektrické energie lze využít nízkého tarifu pro provoz dalších spotřebičů.

## 8. Závěr

Cílem diplomové práce byl návrh optimálního vytápění administrativní budovy. Ze zvoleného zdravotně-ekonomického systému vytápění, které mělo za cíl snížit negativní vliv řízené kvality vnitřního prostředí na lidský organismus vychází tepelné čerpadlo jako vhodná volba jako zdroj tepla, zvláště pokud budeme uvažovat o životnosti kondenzačního kotle 15 let a tepelného čerpadla 20 let.

Je na investorovi, zda upřednostní aspekty zdravotní nebo ekonomické, protože protihodnotou za lepší zdraví (v dlouhodobém horizontu) jsou vyšší náklady na krytí ztrát objektu větráním.

## 9. Poděkování

Děkuji mé vedoucí diplomové práce Ing. Marcele Černíkové, konzultantce stavební části Ing. Marcele Halířové, Ph.D., doc. Ing. Ivetě Skotnicové, Ph.D. a Ing. Petře Tymové, Ph.D. za konzultace a trpělivý přístup při zpracovávání této diplomové práce.

## 10. Seznam použitých zdrojů

- [1] Zákon č. 350/2012 Sb.: *o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé související zákony*
- [2] Vyhláška č. 62/2013 Sb.: *o dokumentaci staveb*
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb.: *o technických požadavcích na stavby, ve znění účinném k 1. 2. 2012.*
- [4] Zákon č. 406/2000 Sb.: *o hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů*
- [5] Vyhláška č. 503/2006 Sb.: *o podobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, ve znění účinném k 29. 3. 2013*
- [6] Vyhláška č. 398/2009 Sb.: *o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*
- [7] ČSN 73 0540-2 Z1: *Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky*, 2012. Praha: Český normalizační institut.
- [8] Zákon č. 201/2012 Sb.: *o ochraně ovzduší, ve znění účinném k 1.7.2017*
- [9] NV č. 362/2005 Sb.: *požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu*
- [10] NV č. 591/2006 Sb.: *požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*
- [11] Norma ČSN 06 0310: *Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž*
- [12] Norma ČSN 06 0320: *Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování*
- [13] VLADIMÍR VALENTA, Kolektiv autorů pod vedením, 2007. *Topenářská příručka*. Praha: Agentura ČSTZ. ISBN 978-80-86028-13-2.
- [14] Norma ČSN 73 0532/2010: *Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky*, 2010.
- [15] NV 272/2011 Sb.: *o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*
  
- [16] <https://www.buderus.com/cz/cs/>
- [17] [www.ksksystem.cz](http://www.ksksystem.cz)
- [18] [www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)
- [19] <https://product-selection.grundfos.com>
- [20] <https://wilo.com/cz/cs/>
- [21] <https://www.schiedel.com/cz/>

- [22] <https://www.regulus.cz/>
- [23] <http://www.ivarcs.cz/>
- [24] <https://wienerberger.cz/>
- [25] <http://www.reflexcz.cz/>
- [26] <https://www.korado.cz/>
- [27] <https://stavebni-fyzika.cz/>
- [28] *Fulsoft.cz* [online], Dostupné z: [www.fulsoft.cz](http://www.fulsoft.cz)

## 11. Seznam obrázků

Obrázek 6-1 – Topný faktor COP .....	26
Obrázek 6-2 – Pojistná skupina KSG mini .....	28

## 12. Seznam příloh

Příloha č. 1	Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí
Příloha č. 2	Výpočet a protokoly součinitele prostupu tepla
Příloha č. 3	Průkaz energetické náročnosti budov Energie 2016
Příloha č. 4	Posouzení tepelného faktoru – detail AREA 2016
Příloha č. 5	Návrh a posouzení pojistného ventilu
Příloha č. 6	Seznam otopných těles
Příloha č. 7	Stupeň nastavení ventilů otopných těles
Příloha č. 8	Dimenze potrubí a tlakové ztráty
Příloha č. 9	Výpočet potřeby tepla na ohřev teplé vody v zásobníku
Příloha č. 10	Návrh oběhových čerpadel
Příloha č. 11	Návrh tloušťky tepelné izolace
Příloha č. 12	Výpočet schodiště
Příloha č. 13	Výpočet expanzní nádoby
Příloha č. 14	Ekonomické porovnání plus ceníky energií
Příloha č. 15	Technické parametry tepelného čerpadla WPL 25I
Příloha č. 16	Technické parametry akumulční nádrže
Příloha č. 17	Technické parametry zásobníku TV
Příloha č. 18	Určení bodu bivalence
Příloha č. 19	Technické parametry oběhových čerpadel
Příloha č. 20	Technické parametry oken a dveří
Příloha č. 21	Technické parametry – Porotherm



### 13. Seznam výkresové dokumentace

Č. výkresu	Název	Měřítko	Formát
1	Situace	1:200	A1
2	Základy	1:50	A1
3	Půdorys 1. NP	1:50	A1
4	Půdorys 2. NP	1:50	A1
5	Půdorys stropu nad 1. NP	1:50	A1
6	Svislý řez A-A'	1:50	A1
7	Půdorys střechy	1:50	A1
8	Pohledy	1:100	A2
9	Vytápění – půdorys 1. NP	1:50	A1
10	Vytápění – půdorys 2. NP	1:50	A1
11	Vytápění – rozvinutý řez 1_3	1:50	A2
12	Vytápění – rozvinutý řez 4	1:50	A2
13	Vytápění – rozvinutý řez 6	1:50	10 x A4
14	Schéma zapojení	1:50	A2

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 1  
Tepelně technické posouzení konstrukcí

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

## TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

#### Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Administrativní budova
Ulice:	Masarykova
PSČ:	757 01
Město:	Valašské Meziříčí

#### Stručný popis budovy

Dvoupodlažní administrativní budova s plochou střechou. Vytápění i ohřev TV zajišťován tepelným čerpadlem.

#### Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

Technické listy POROTHERM, KSK-SYSTÉM

#### Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Bc. Petr Kroužecký
Ulice:	Masarykovo náměstí 128
PSČ:	756 61
Město zpracovatele:	Rožnov p.R.
Datum zpracování:	

#### Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	3.1.6
Bližší informace na:	<a href="http://www.stavebni-fyzika.cz">www.stavebni-fyzika.cz</a>

STN-1: Obvodová - Kancelář												
Vnitřní konstrukce:											NE	
Charakter konstrukce:											Stěna (vodorovný tepelný tok)	
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:											NE	
Konstrukce ve styku se zeminou:											NE	
Součinitel prostupu tepla stanoven:											výpočtem	
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Baumit Termo omítka extra	0,0200	0,000	0,099	900	230	8,0					
2	Porotherm 44 T Profi Dryfix	0,4400	0,067	-	1 000	680	10,0					
3	Baumit Klima stěrka	0,0020	0,550	-	900	1 200	15,0					
4	Baumit Klima stěrka	0,0030	0,550	-	900	1 200	15,0					
5	Baumit Termo omítka extra	0,0400	0,099	-	900	230	8,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,13	$m^2 \cdot K/W$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$m^2 \cdot K/W$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,5	-0,8	3,0	8,6	13,0	15,9	17,6	17,5	13,1	8,3	3,0
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	79
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m <sup>2</sup> .K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	7,352	m <sup>2</sup> .K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,136</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,30	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,25	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-1: Obvodová - Kancelář splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,967	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,760	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	19,3	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,6	°C
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-1: Obvodová - Kancelář splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		

Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:												
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,593	0,600	0,565	0,503	0,436	0,367	0,235	0,239	0,435	0,505	0,565	0,602
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.												
Kritický měsíc:									12	-		
Teplotní faktor vnitřního povrchu:									$f_{Rsi}$	0,967	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N,80}$	0,602	-	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-1: Obvodová - Kancelář splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											



### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:

Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,3	1 334	2 243	59%
1 - 2	18,3	1 289	2 105	61%
2 - 3	-14,7	168	169	99%
3 - 4	-14,7	164	169	97%
4 - 5	-14,8	158	168	94%
5 - e	-16,8	115	139	82%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,307	0,441	3.07e-8

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)
-----------	-------	-----------

Roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_c$	0,028	kg/(m².a)
-------	-------	-----------

Roční množství vypařitelné vodní páry:

$M_{ev}$	2,752	kg/(m².a)
----------	-------	-----------

Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** V konstrukci dochází k nadměrné kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.



### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:

Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní


**Hodnocení:**

Konstrukce bez vnitřní kondenzace.



### Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:

Hodnocená vrstva	1	Baumit Termo omítka extra
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:		
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE	
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:		
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE	
<b>Hodnocení:</b>	Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.	

<b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Tepelná jímavost	B	157,2	W.s <sup>0,5</sup> /(m².K)	
Pokles dotykové teploty:	Δθ <sub>10</sub>	1,61	°C	
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

STN-2: Obvodová - Chodba_kotelna												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	TLoušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Baumit Termo omítka extra	0,0200	0,099	-	900	230	8,0					
2	Porotherm 44 T Profi Dryfix	0,4400	0,067	-	1 000	680	10,0					
3	Baumit Klima stěrka	0,0020	0,550	-	900	1 200	15,0					
4	Baumit Klima stěrka	0,0030	0,550	-	900	1 200	15,0					
5	Baumit Termo omítka extra	0,0400	0,099	-	900	230	8,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,13	$m^2.K/W$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$m^2.K/W$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	15,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,5	-0,8	3,0	8,6	13,0	15,9	17,6	17,5	13,1	8,3	-0,5
$\phi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	62
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\phi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												



<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>				
Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m <sup>2</sup> .K)	
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	7,352	m <sup>2</sup> .K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,136</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,45	W/(m <sup>2</sup> .K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,36	W/(m <sup>2</sup> .K)	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-2: Obvodová - Chodba_kotelna splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.			

<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,967	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,734	-	
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	14,5	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	6,9	°C	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-2: Obvodová - Chodba_kotelna splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			

<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:</b>													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	10,72	11,59	12,53	14,25	15,96	17,30	17,99	17,93	16,02	14,12	12,53	11,75	
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,730	0,755	0,756	0,808	1,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,798	0,756	0,761	
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:									9				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:									$f_{Rsi}$	0,967	-		
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-		
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STN-2: Obvodová - Chodba_kotelna nesplňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	14,5	974	1 651	59%
1 - 2	13,6	945	1 560	61%
2 - 3	-15,0	161	164	98%
3 - 4	-15,0	158	164	96%
4 - 5	-15,1	153	164	93%
5 - e	-16,8	115	139	83%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,331	0,431	1.5e-8

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)
-----------	-------	-----------

Roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_c$	0,008	kg/(m².a)
-------	-------	-----------

Roční množství vypařitelné vodní páry:

$M_{ev}$	2,861	kg/(m².a)
----------	-------	-----------

Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** V konstrukci dochází k nadměrné kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:**

Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:**



Hodnocená vrstva	1	Baumit Termo omítka extra
------------------	---	---------------------------

Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry

NE

Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry

NE

**Hodnocení:** Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.

**Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:**



Tepelná jímavost	B	157,2	$\text{W.s}^{0.5}/(\text{m}^2.\text{K})$
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	2,22	°C
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
-			

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

STN-3: Obvodová - Sociální zařízení													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu						
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]						
1	Baumit Termo omítka extra	0,0200	0,099	-	900	230	8,0						
2	Porotherm 44 T Profi Dryfix	0,4400	0,067	-	1 000	680	10,0						
3	Baumit Klima stěrka	0,0020	0,550	-	900	1 200	15,0						
4	Baumit Klima stěrka	0,0030	0,550	-	900	1 200	15,0						
5	Baumit Termo omítka extra	0,0400	0,099	-	900	230	8,0						
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,13	$m^2 \cdot K/W$				
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$m^2 \cdot K/W$				
<b>Okrajové podmínky:</b>													
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C					
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,6	°C					
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%					
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%					
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C					
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%					
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.					
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,5	-0,8	3,0	8,6	13,0	15,9	17,6	17,5	13,1	8,3	3,0	-0,5
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	79	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49	47
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:								$\Delta U$	0,000	W/(m <sup>2</sup> .K)			
Odpor při prostupu tepla:								$R_T$	7,352	m <sup>2</sup> .K/W			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>								<b>U</b>	<b>0,136</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:								$U_N$	0,30	W/(m <sup>2</sup> .K)			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:								$U_{rec}$	0,25	W/(m <sup>2</sup> .K)			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STN-3: Obvodová - Sociální zařízení splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								$f_{Rsi}$	0,967	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,760	-			
Povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si}$	19,3	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si,min,80}$	11,6	°C			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STN-3: Obvodová - Sociální zařízení splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19	
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,593	0,600	0,565	0,503	0,436	0,367	0,235	0,239	0,435	0,505	0,565	0,602	
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:									12	-			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								$f_{Rsi}$	0,967	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,602	-			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STN-3: Obvodová - Sociální zařízení splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											



### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:

Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,3	1 334	2 243	59%
1 - 2	18,3	1 289	2 105	61%
2 - 3	-14,7	168	169	99%
3 - 4	-14,7	164	169	97%
4 - 5	-14,8	158	168	94%
5 - e	-16,8	115	139	82%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,307	0,441	3.07e-8

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)
-----------	-------	-----------

Roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_c$	0,028	kg/(m².a)
-------	-------	-----------

Roční množství vypařitelné vodní páry:

$M_{ev}$	2,752	kg/(m².a)
----------	-------	-----------

Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** V konstrukci dochází k nadměrné kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.



### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:

Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:**

Konstrukce bez vnitřní kondenzace.



### Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:

Hodnocená vrstva	1	Baumit Termo omítka extra
------------------	---	---------------------------

Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry


NE

Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry

NE

**Hodnocení:** Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.

<b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Tepelná jímavost	B	157,2	W.s <sup>0,5</sup> /(m².K)	
Pokles dotykové teploty:	Δθ <sub>10</sub>	1,61	°C	
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

STN-4: Obvodová - Serverovna													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>													
č.	Název vrstvy	tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu						
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]						
1	Baumit Termo omítka extra	0,0200	0,099	-	900	230	8,0						
2	Porotherm 44 T Profi Dryfix	0,4400	0,067	-	1 000	680	10,0						
3	Baumit Klima stěrka	0,0020	0,550	-	900	1 200	15,0						
4	Baumit Klima stěrka	0,0030	0,550	-	900	1 200	15,0						
5	Baumit Termo omítka extra	0,0400	0,099	-	900	230	8,0						
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,13	$m^2 \cdot K/W$				
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$m^2 \cdot K/W$				
<b>Okrajové podmínky:</b>													
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C					
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,6	°C					
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%					
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%					
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C					
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%					
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.					
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,5	-0,8	3,0	8,6	13,0	15,9	17,6	17,5	13,1	8,3	3,0	-0,5
$\phi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	79	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49	47
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\phi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													



Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:								$\Delta U$	0,000	W/(m².K)			
Odpor při prostupu tepla:								$R_T$	7,352	m².K/W			
Součinitel prostupu tepla:								<b>U</b>	<b>0,136</b>	<b>W/(m².K)</b>			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:								$U_N$	0,30	W/(m².K)			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:								$U_{rec}$	0,25	W/(m².K)			
Hodnocení:		Konstrukce STN-4: Obvodová - Serverovna splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													 ČSN
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								$f_{Rsi}$	0,967	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,760	-			
Povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si}$	19,3	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si,min,80}$	11,6	°C			
Hodnocení:		Konstrukce STN-4: Obvodová - Serverovna splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													 EN ISO
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$	[°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19
$f_{Rsi,min,80}$	[-]	0,593	0,600	0,565	0,503	0,436	0,367	0,235	0,239	0,435	0,505	0,565	0,602
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:									12	-			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								$f_{Rsi}$	0,967	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,602	-			
Hodnocení:		Konstrukce STN-4: Obvodová - Serverovna splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,3	1 334	2 243	59%
1 - 2	18,3	1 289	2 105	61%
2 - 3	-14,7	168	169	99%
3 - 4	-14,7	164	169	97%
4 - 5	-14,8	158	168	94%
5 - e	-16,8	115	139	82%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,307	0,441	3.07e-8

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)
-----------	-------	-----------

Roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_c$	0,028	kg/(m².a)
-------	-------	-----------

Roční množství vypařitelné vodní páry:

$M_{ev}$	2,752	kg/(m².a)
----------	-------	-----------

Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** V konstrukci dochází k nadměrné kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:**

Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:**



Hodnocená vrstva	1	Baumit Termo omítka extra
------------------	---	---------------------------

Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry


NE

Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry

NE

**Hodnocení:** Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.

<b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Tepelná jímavost	B	157,2	W.s <sup>0.5</sup> /(m².K)	
Pokles dotykové teploty:	Δθ <sub>10</sub>	1,61	°C	
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

STN-5: Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna												
Vnitřní konstrukce:										ANO		
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Baumit sádrová štuková omítka	0,0020	0,495	-	900	1 250	20,0					
2	Porotherm 30 AKU Z	0,3000	0,360	-	1 000	1 000	10,0					
3	Baumit sádrová štuková omítka	0,0020	0,495	-	900	1 250	20,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,13	$m^2 \cdot K/W$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,13	0,13	$m^2 \cdot K/W$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	15,6	°C				
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\phi_{i,e}$	55	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{i,e,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,e,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukcí; $\phi_{i,e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukcí; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:								ΔU	0,000	W/(m².K)			
Odpor při prostupu tepla:								R <sub>T</sub>	1,101	m².K/W			
Součinitel prostupu tepla:								U	0,908	W/(m².K)			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:								U <sub>N</sub>	2,70	W/(m².K)			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:								U <sub>rec</sub>	1,80	W/(m².K)			
Hodnocení:		Konstrukce STN-5: Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								f <sub>Rsi</sub>	0,795	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								f <sub>Rsi,N,80</sub>	0,000	-			
Povrchová teplota konstrukce:								θ <sub>si</sub>	19,6	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstukce:								θ <sub>si,min,80</sub>	11,6	°C			
Hodnocení:		Konstrukce STN-5: Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
θ <sub>si,min</sub>	[°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19
f <sub>Rsi,min</sub>	[-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,142	0,405	0,541	0,528	0,153	0,000	0,000	0,000
Pozn.: θ <sub>si,min</sub> ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; f <sub>Rsi,min</sub> ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:									7	-			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								f <sub>Rsi</sub>	0,795	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								f <sub>Rsi,N</sub>	0,541	-			
Hodnocení:		Konstrukce STN-5: Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,6	1 334	2 276	59%
1 - 2	19,6	1 329	2 274	58%
2 - 3	16,1	979	1 835	53%
3 - e	16,1	974	1 833	53%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Poznámka ke konstrukci:**

Vnitřní nenosná konstrukce oddělující jednotlivé místnosti.

# STN-6: Vnitřní 11,5\_Kancelář - Chodba

Vnitřní konstrukce:	ANO
Charakter konstrukce:	Stěna (vodorovný tepelný tok)
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem

## Skladba konstrukce od interiéru:

č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu	
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]	
1	Baumit sádrová štuková omítka	0,0020	0,495	-	900	1 250	20,0	
2	Porotherm 11,5 Profi Dryfix	0,1150	0,260	-	1 000	850	10,0	
3	Baumit sádrová štuková omítka	0,0020	0,495	-	900	1 250	20,0	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,13 $\frac{m^2}{K/W}$
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,13	0,13 $\frac{m^2}{K/W}$

## Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:	$\theta_{i,e}$	15,6	°C
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:	$\phi_{i,e}$	55	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	400	m.n.m.

## Okrajové podmínky (průměrné měsíční):

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30
$\theta_{i,e,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,e,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{i,e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukcí;  $\phi_{i,e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukcí;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\phi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>														
Korekce součinitele prostupu tepla:									$\Delta U$	0,000	W/(m².K)			
Odpor při prostupu tepla:									$R_T$	0,710	m².K/W			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>									<b>U</b>	<b>1,408</b>	<b>W/(m².K)</b>			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:									$U_N$	2,70	W/(m².K)			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:									$U_{rec}$	1,80	W/(m².K)			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STN-6: Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>														
Teplotní faktor vnitřního povrchu:									$f_{Rsi}$	0,699	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N,80}$	0,000	-			
Povrchová teplota konstrukce:									$\theta_{si}$	19,1	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstukce:									$\theta_{si,min,80}$	11,6	°C			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STN-6: Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:</b>														
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:														
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$\theta_{si,min}$	[°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19	
$f_{Rsi,min}$	[-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,142	0,405	0,541	0,528	0,153	0,000	0,000	0,000	
Pozn.: $\theta_{si,min}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.														
Kritický měsíc:										7	-			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:									$f_{Rsi}$	0,699	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N}$	0,541	-			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STN-6: Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												



**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,1	1 334	2 209	60%
1 - 2	19,1	1 322	2 206	60%
2 - 3	16,4	986	1 865	53%
3 - e	16,4	974	1 862	52%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Poznámka ke konstrukci:**

Vnitřní nenosná konstrukce oddělující jednotlivé místnosti.

PDL(z)-7: Podlaha 1.NP_Dlažba												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Podlaha (tepelný tok dolů)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										ANO (podlaha na terénu)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Keramická dlažba	0,0080	1,010	-	840	2 000	200,0					
2	Samonivelační stěrka	0,0030	1,200	-	850	1 950	23,0					
3	Betonová mazanina s kari sítí	0,0500	1,200	-	850	1 950	23,0					
4	Isover EPS 100	0,2400	0,038	-	1 270	20	30,0					
5	HI folie Fatrafol P922	0,0100	0,160	-	960	1 400	26 500,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,17	$m^2.K/W$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,00	0,00	$m^2.K/W$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	15,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
Návrhová teplota zeminy v zimním období						$\theta_{gr}$	5	°C				
Návrhová relativní vlhkost zeminy						$\phi_{gr}$	100	%				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{gr,m}$	[°C]	3,8	2,8	3,6	5,5	8,3	10,5	12,0	12,8	12,8	10,6	8,2
$\phi_{gr,m}$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{gr,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině;  $\phi_{gr,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\phi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

**Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:**



Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	6,600	m².K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,152</b>	<b>W/(m².K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,65	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,45	W/(m².K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL(z)-7: Podlaha 1.NP_Dlažba splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		

**Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:**



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,963	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,181	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	15,2	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	6,9	°C
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL(z)-7: Podlaha 1.NP_Dlažba splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		

**Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:**



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	10,72	11,59	12,53	14,25	15,96	17,30	17,99	17,93	16,02	14,12	12,53	11,75
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,588	0,688	0,744	0,867	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,708	0,587	0,619

Pozn.:  $\theta_{si,min,80}$  ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce;  $f_{Rsi,min,80}$  ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		8	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,963	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL(z)-7: Podlaha 1.NP_Dlažba nesplňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		



### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:

Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	15,2	974	1 727	56%
1 - 2	15,2	959	1 725	56%
2 - 3	15,2	958	1 725	56%
3 - 4	15,1	947	1 718	55%
4 - 5	5,1	878	878	100%
5 - e	5,0	872	872	100%

Kondenzační zóny:



Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,301	0,311	1.84e-9

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.



### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:

Měsíc	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,3010	m		
g <sub>c</sub>	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,001	0,004	0,010	0,012	0,016	0,019	0,020	0,019	0,016	0,013	0,009	-0,001
M <sub>a</sub>	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,001	0,004	0,015	0,027	0,043	0,063	0,083	0,102	0,117	0,131	0,139	0,138
Povrchová kondenzace													
M <sub>a</sub>	[kg/m <sup>2</sup> ]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem													
M <sub>a</sub>	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,001	0,004	0,015	0,027	0,043	0,063	0,083	0,102	0,117	0,131	0,139	0,138
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									M <sub>c,N</sub>	0,100	kg/(m <sup>2</sup> .a)		
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									M <sub>c</sub>	0,139	kg/(m <sup>2</sup> .a)		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									pasivní				
Hodnocení:	Konstrukce v hodnocení neuspěla, v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry, která se ani v příznivějších měsících nevypaří.												

<b>Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:</b>				
Hodnocená vrstva	1	Keramická dlažba		
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:				
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE			
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:				
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE			
<b>Hodnocení:</b>	Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.			
<b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Tepelná jímavost	B	1 384,5	W.s <sup>0,5</sup> /(m².K)	
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	9,78	°C	
Kategorie podlahy	IV. Studené			
Poznámka:				
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

PDL(z)-8: Podlaha 1.NP_Koberec												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Podlaha (tepelný tok dolů)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										ANO (podlaha na terénu)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Koberec	0,0060	0,065	-	1 880	160	6,5					
2	Samonivelační stěrka	0,0050	1,200	-	850	1 950	23,0					
3	Betonová mazanina s kari sítí	0,0500	1,200	-	850	1 950	23,0					
4	Isover EPS 100	0,2400	0,038	-	1 270	20	30,0					
5	HI folie Fatrafol P922	0,0100	0,160	-	960	1 400	26 500,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,17	$m^2.K/W$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,00	0,00	$m^2.K/W$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	15,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
Návrhová teplota zeminy v zimním období						$\theta_{gr}$	5	°C				
Návrhová relativní vlhkost zeminy						$\phi_{gr}$	100	%				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{gr,m}$	[°C]	3,8	2,8	3,6	5,5	8,3	10,5	12,0	12,8	12,8	10,6	8,2
$\phi_{gr,m}$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{gr,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině;  $\phi_{gr,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\phi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

**Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:**



Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	6,686	m².K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,150</b>	<b>W/(m².K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	0,65	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	0,45	W/(m².K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL(z)-8: Podlaha 1.NP_Koberec splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		

**Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:**



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,963	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,181	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	15,2	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	6,9	°C
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL(z)-8: Podlaha 1.NP_Koberec splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		

**Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:**



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$	[°C]	10,72	11,59	12,53	14,25	15,96	17,30	17,99	17,93	16,02	14,12	12,53	11,75
$f_{Rsi,min,80}$	[-]	0,588	0,688	0,744	0,867	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,708	0,587	0,619

Pozn.:  $\theta_{si,min,80}$  ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce;  $f_{Rsi,min,80}$  ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		8	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,963	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL(z)-8: Podlaha 1.NP_Koberec nesplňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		



**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**

Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	15,2	974	1 727	56%
1 - 2	15,1	974	1 711	57%
2 - 3	15,1	973	1 711	57%
3 - 4	15,0	960	1 704	56%
4 - 5	5,1	878	878	100%
5 - e	5,0	872	872	100%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,301	0,311	2.16e-9



Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.



**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**

Měsíc	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,3010	m	
g <sub>c</sub> [kg/m²]	0,001	0,004	0,012	0,014	0,019	0,023	0,024	0,022	0,019	0,016	0,010	-0,001
M <sub>a</sub> [kg/m²]	0,001	0,005	0,017	0,032	0,051	0,074	0,098	0,120	0,138	0,154	0,164	0,163
Povrchová kondenzace												
M <sub>a</sub> [kg/m²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem												
M <sub>a</sub> [kg/m²]	0,001	0,005	0,017	0,032	0,051	0,074	0,098	0,120	0,138	0,154	0,164	0,163
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									M <sub>c,N</sub>	0,100	kg/(m².a)	
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									M <sub>c</sub>	0,164	kg/(m².a)	
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									pasivní			
Hodnocení:	Konstrukce v hodnocení neuspěla, v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry, která se ani v příznivějších měsících nevypaří.											



<b>Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:</b>				
Hodnocená vrstva	1	Koberec		
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:				
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE			
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:				
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE			
<b>Hodnocení:</b>	Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.			
<b>Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Tepelná jímavost	B	389,2	W.s <sup>0.5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)	
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	4,57	°C	
Kategorie podlahy	II. Teplé			
Poznámka:				
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				

STR-9: Strop 1.NP_Dlažba												
Vnitřní konstrukce:										ANO		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Keramická dlažba	0,0080	1,010	-	840	2 000	200,0					
2	Samonivelační stěrka	0,0030	1,200	-	850	1 950	23,0					
3	Betonová mazanina s kari sítí	0,0600	1,200	-	850	1 950	23,0					
4	Kročejová izolace - Isover EPS 100S	0,0500	0,038	-	1 270	20	50,0					
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2900	0,600	-	1 000	1 060	19,0					
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$m^2 \cdot K/W$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,10	0,10	$m^2 \cdot K/W$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	15,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	15,6	°C				
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\phi_{i,e}$	55	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{i,e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci;  $\varphi_{i,e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\varphi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

**Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:**



Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	2,078	m².K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,481</b>	<b>W/(m².K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	3,20	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	2,10	W/(m².K)

**Hodnocení:** Konstrukce STR-9: Strop 1.NP\_Dlažba splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:**



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	15,6	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	15,6	°C

**Hodnocení:** Konstrukce STR-9: Strop 1.NP\_Dlažba nespĺňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:**



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	10,72	11,59	12,53	14,25	15,96	17,30	17,99	17,93	16,02	14,12	12,53	11,75
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Pozn.:  $\theta_{si,min,80}$  ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce;  $f_{Rsi,min,80}$  ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		-	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,888	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,000	-

**Hodnocení:** Konstrukce STR-9: Strop 1.NP\_Dlažba splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	15,6	974	1 771	55%
1 - 2	15,6	974	1 771	55%
2 - 3	15,6	974	1 771	55%
3 - 4	15,6	974	1 771	55%
4 - 5	15,6	974	1 771	55%
5 - 6	15,6	974	1 771	55%
6 - e	15,6	974	1 771	55%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Poznámka ke konstrukci:**

-

STR-10: Strop 1.NP_Koberec												
Vnitřní konstrukce:										ANO		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Koberec	0,0060	0,065	-	1 880	160	6,5					
2	Samonivelační stěrka	0,0050	1,200	-	850	1 950	23,0					
3	Betonová mazanina s kari sítí	0,0600	1,200	-	850	1 950	23,0					
4	Kročejová izolace - Isover EPS 100S	0,0500	0,038	-	1 270	20	50,0					
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2900	0,600	-	1 000	1 060	19,0					
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,10	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	20,6	°C				
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\phi_{i,e}$	55	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	47
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	47

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{i,e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci;  $\varphi_{i,e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\varphi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

**Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:**



Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	2,164	m².K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,462</b>	<b>W/(m².K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	2,20	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,45	W/(m².K)

**Hodnocení:** Konstrukce STR-10: Strop 1.NP\_Koberec splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:**



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	20,6	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	20,6	°C

**Hodnocení:** Konstrukce STR-10: Strop 1.NP\_Koberec nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:**



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min}$ [°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19
$f_{Rsi,min}$ [-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Pozn.:  $\theta_{si,min}$  ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce;  $f_{Rsi,min}$  ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		-	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,892	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,000	-

**Hodnocení:** Konstrukce STR-10: Strop 1.NP\_Koberec splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	20,6	1 334	2 425	55%
1 - 2	20,6	1 334	2 425	55%
2 - 3	20,6	1 334	2 425	55%
3 - 4	20,6	1 334	2 425	55%
4 - 5	20,6	1 334	2 425	55%
5 - 6	20,6	1 334	2 425	55%
6 - e	20,6	1 334	2 425	55%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Poznámka ke konstrukci:**

-

PDL-11: Podlaha 2.NP_Dlažba												
Vnitřní konstrukce:										ANO		
Charakter konstrukce:										Podlaha (tepelný tok dolů)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	TLoušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Keramická dlažba	0,0080	1,010	-	840	2 000	200,0					
2	Samonivelační stěrka	0,0030	1,200	-	850	1 950	23,0					
3	Betonová mazanina s kari sítí	0,0600	1,200	-	850	1 950	23,0					
4	Kročejová izolace - Isover EPS 100S	0,0500	0,038	-	1 270	20	50,0					
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2900	0,600	-	1 000	1 060	19,0					
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,17	$m^2.K/W$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,17	0,17	$m^2.K/W$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	15,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	15,6	°C				
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\phi_{i,e}$	55	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{i,e,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,e,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukcí; $\phi_{i,e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukcí; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												



Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:							$\Delta U$	0,000	W/(m².K)				
Odpor při prostupu tepla:							$R_T$	2,218	m².K/W				
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>							<b>U</b>	<b>0,451</b>	<b>W/(m².K)</b>				
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:							$U_N$	3,20	W/(m².K)				
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:							$U_{rec}$	2,10	W/(m².K)				
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STR-11: Podlaha 2.NP_Dlažba splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:							$f_{Rsi}$	0,000	-				
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:							$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-				
Povrchová teplota konstrukce:							$\theta_{si}$	15,6	°C				
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:							$\theta_{si,min,80}$	15,6	°C				
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce PDL-11: Podlaha 2.NP_Dlažba nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min}$	[°C]	10,72	11,59	12,53	14,25	15,96	17,30	17,99	17,93	16,02	14,12	12,53	11,75
$f_{Rsi,min}$	[-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pozn.: $\theta_{si,min}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:									-	-			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:							$f_{Rsi}$	0,891	-				
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:							$f_{Rsi,N}$	0,000	-				
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce PDL-11: Podlaha 2.NP_Dlažba splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	15,6	974	1 771	55%
1 - 2	15,6	974	1 771	55%
2 - 3	15,6	974	1 771	55%
3 - 4	15,6	974	1 771	55%
4 - 5	15,6	974	1 771	55%
5 - 6	15,6	974	1 771	55%
6 - e	15,6	974	1 771	55%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:**



Tepelná jímavost	B	1 390,7	W.s <sup>0.5</sup> /(m².K)
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	9,65	°C
Kategorie podlahy	IV. Studené		

**Poznámka ke konstrukci:**

-

PDL-12: Podlaha 2.NP_Koberec												
Vnitřní konstrukce:										ANO		
Charakter konstrukce:										Podlaha (tepelný tok dolů)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	TLoušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Koberec	0,0060	0,065	-	1 880	160	6,5					
2	Samonivelační stěrka	0,0050	1,200	-	850	1 950	23,0					
3	Betonová mazanina s kari sítí	0,0600	1,200	-	850	1 950	23,0					
4	Kročejová izolace - Isover EPS 100S	0,0500	0,038	-	1 270	20	50,0					
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2900	0,600	-	1 000	1 060	19,0					
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,17	$m^2 \cdot K/W$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,17	0,17	$m^2 \cdot K/W$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	20,6	°C				
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\phi_{i,e}$	55	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{i,e,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,e,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukcí; $\phi_{i,e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukcí; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:				
Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m².K)	
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	2,304	m².K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,434</b>	<b>W/(m².K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	2,20	W/(m².K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,45	W/(m².K)	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-12: Podlaha 2.NP_Koberec splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.			

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,000	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-	
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	20,6	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	20,6	°C	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL-12: Podlaha 2.NP_Koberec nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			

Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$\theta_{si,min}$ [°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19	
$f_{Rsi,min}$ [-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Pozn.: $\theta_{si,min}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:									-	-			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:									$f_{Rsi}$	0,895	-		
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N}$	0,000	-		
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL-12: Podlaha 2.NP_Koberec splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	20,6	1 334	2 425	55%
1 - 2	20,6	1 334	2 425	55%
2 - 3	20,6	1 334	2 425	55%
3 - 4	20,6	1 334	2 425	55%
4 - 5	20,6	1 334	2 425	55%
5 - 6	20,6	1 334	2 425	55%
6 - e	20,6	1 334	2 425	55%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:**



Tepelná jímavost	B	389,5	$W.s^{0.5}/(m^2.K)$
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	3,21	°C
Kategorie podlahy	I. Velmi teplé		

**Poznámka ke konstrukci:**

-
---

STR-13: Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	HI folie Fatrafol P918/SG	0,0020	0,160	-	960	1 400	95 000,0					
2	Isover EPS 100S	0,4000	0,038	-	1 270	20	50,0					
3	Betonová spádová vrstva	0,1050	1,700	-	850	2 250	23,0					
4	Betonová mazanina s kari sítí	0,0500	1,200	-	850	1 950	23,0					
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2100	0,600	-	1 000	1 060	19,0					
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$\frac{m^2}{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	15,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,5	-0,8	3,0	8,6	13,0	15,9	17,6	17,5	13,1	8,3	-0,5
$\phi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	62
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\phi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												

<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>													
Korekce součinitele prostupu tepla:										$\Delta U$	0,020	W/(m².K)	
Odpor při prostupu tepla:										$R_T$	9,117	m².K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>										<b>U</b>	<b>0,110</b>	<b>W/(m².K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:										$U_N$	0,35	W/(m².K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:										$U_{rec}$	0,23	W/(m².K)	
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STR-13: Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:										$f_{Rsi}$	0,973	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:										$f_{Rsi,N,80}$	0,734	-	
Povrchová teplota konstrukce:										$\theta_{si}$	14,7	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:										$\theta_{si,min,80}$	6,9	°C	
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STR-13: Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:</b>													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$	[°C]	10,72	11,59	12,53	14,25	15,96	17,30	17,99	17,93	16,02	14,12	12,53	11,75
$f_{Rsi,min,80}$	[-]	0,730	0,755	0,756	0,808	1,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,798	0,756	0,761
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:											9	-	
Teplotní faktor vnitřního povrchu:										$f_{Rsi}$	0,973	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:										$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-	
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STR-13: Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna nesplňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											



**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	14,9	974	1 691	58%
1 - 2	14,8	230	1 687	14%
2 - 3	-15,5	148	157	94%
3 - 4	-15,7	138	154	89%
4 - 5	-15,8	133	153	87%
5 - 6	-16,8	115	139	83%
6 - e	-16,9	115	138	83%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_{c,N}$	0,100	kg/(m².a)
-----------	-------	-----------

Roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_c$	-	kg/(m².a)
-------	---	-----------

Roční množství vypařitelné vodní páry:

$M_{ev}$	-	kg/(m².a)
----------	---	-----------

Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** V konstrukci nedochází ke kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:**



Hodnocená vrstva	6	Baumit Klima omítka S
------------------	---	-----------------------

Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry

NE

Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry

NE

**Hodnocení:** Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.



<b>Poznámka ke konstrukci:</b>
-

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

STR-14: Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	HI folie Fatrafol P918/SG	0,0020	0,160	-	960	1 400	95 000,0					
2	Isover EPS 100S	0,4000	0,038	-	1 270	20	50,0					
3	Betonová spádová vrstva	0,1050	1,700	-	850	2 250	23,0					
4	Betonová mazanina s kari sítí	0,0500	1,200	-	850	1 950	23,0					
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2100	0,600	-	1 000	1 060	19,0					
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,04	0,04	$\frac{m^2}{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,5	-0,8	3,0	8,6	13,0	15,9	17,6	17,5	13,1	8,3	-0,5
$\phi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	47
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\phi_{e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:								$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)			
Odpor při prostupu tepla:								$R_T$	9,117	m <sup>2</sup> .K/W			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>								<b>U</b>	<b>0,110</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:								$U_N$	0,24	W/(m <sup>2</sup> .K)			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:								$U_{rec}$	0,16	W/(m <sup>2</sup> .K)			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STR-14: Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								$f_{Rsi}$	0,973	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,760	-			
Povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si}$	19,6	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si,min,80}$	11,6	°C			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STR-14: Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$	[°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19
$f_{Rsi,min,80}$	[-]	0,593	0,600	0,565	0,503	0,436	0,367	0,235	0,239	0,435	0,505	0,565	0,602
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:									12	-			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								$f_{Rsi}$	0,973	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,602	-			
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STR-14: Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,8	1 334	2 304	58%
1 - 2	19,7	277	2 298	12%
2 - 3	-15,3	160	160	100%
3 - 4	-15,5	146	157	93%
4 - 5	-15,6	139	155	90%
5 - 6	-16,8	116	139	83%
6 - e	-16,9	115	138	83%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,402	0,402	4.94e-11

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_{c,N}$	0,100	kg/(m².a)
-----------	-------	-----------

Roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_c$	0,000	kg/(m².a)
-------	-------	-----------

Roční množství vypařitelné vodní páry:

$M_{ev}$	0,239	kg/(m².a)
----------	-------	-----------

Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:**



Hodnocená vrstva	6	Baumit Klima omítka S
------------------	---	-----------------------

Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry

NE

Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry

NE

**Hodnocení:** Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.

<b>Poznámka ke konstrukci:</b>
-

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

### STR-15: Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení

Vnitřní konstrukce:	NE
Charakter konstrukce:	Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:	NE
Konstrukce ve styku se zeminou:	NE
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem

#### Skladba konstrukce od interiéru:

č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ <sub>ekv</sub>	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J]/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	HI folie Fatrafol P918/SG	0,0020	0,160	-	960	1 400	95 000,0		
2	Isover EPS 100S	0,4000	0,038	-	1 270	20	50,0		
3	Betonová spádová vrstva	0,1050	1,700	-	850	2 250	23,0		
4	Betonová mazanina s kari sítí	0,0500	1,200	-	850	1 950	23,0		
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2100	0,600	-	1 000	1 060	19,0		
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0		
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>si</sub>	0,25	0,10	m² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R <sub>se</sub>	0,04	0,04	m² .K/W

#### Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	400	m.n.m.

#### Okrajové podmínky (průměrné měsíční):

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,5	-0,8	3,0	8,6	13,0	15,9	17,6	17,5	13,1	8,3	3,0
$\phi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	79
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu;  $\phi_{e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\phi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:								ΔU	0,020	W/(m².K)			
Odpor při prostupu tepla:								R <sub>T</sub>	9,117	m².K/W			
Součinitel prostupu tepla:								U	0,110	W/(m².K)			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:								U <sub>N</sub>	0,24	W/(m².K)			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:								U <sub>rec</sub>	0,16	W/(m².K)			
Hodnocení:		Konstrukce STR-15: Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								f <sub>Rsi</sub>	0,973	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								f <sub>Rsi,N,80</sub>	0,760	-			
Povrchová teplota konstrukce:								θ <sub>si</sub>	19,6	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:								θ <sub>si,min,80</sub>	11,6	°C			
Hodnocení:		Konstrukce STR-15: Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
θ <sub>si,min,80</sub>	[°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19
f <sub>Rsi,min,80</sub>	[-]	0,593	0,600	0,565	0,503	0,436	0,367	0,235	0,239	0,435	0,505	0,565	0,602
Pozn.: θ <sub>si,min,80</sub> ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; f <sub>Rsi,min,80</sub> ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:									12	-			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:								f <sub>Rsi</sub>	0,973	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								f <sub>Rsi,N,80</sub>	0,602	-			
Hodnocení:		Konstrukce STR-15: Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											

### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,8	1 334	2 304	58%
1 - 2	19,7	277	2 298	12%
2 - 3	-15,3	160	160	100%
3 - 4	-15,5	146	157	93%
4 - 5	-15,6	139	155	90%
5 - 6	-16,8	116	139	83%
6 - e	-16,9	115	138	83%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,402	0,402	4.94e-11

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_{c,N}$	0,100	kg/(m².a)
-----------	-------	-----------

Roční množství zkondenzované vodní páry:

$M_c$	0,000	kg/(m².a)
-------	-------	-----------

Roční množství vypařitelné vodní páry:

$M_{ev}$	0,239	kg/(m².a)
----------	-------	-----------

Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.

### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

### Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:



Hodnocená vrstva	6	Baumit Klima omítka S
------------------	---	-----------------------

Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry

NE

Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:

Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry

NE

**Hodnocení:** Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.



**Poznámka ke konstrukci:**

-

**VYP-16: P/1\_Vstupní dvěře**

Vnitřní konstrukce:	NE
Charakter konstrukce:	Výplň
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem

**Parametry výplně:**

Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	1,49	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_r$	1,66	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_r$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	11,75	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)

**Okrajové podmínky:**

Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	15,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	15,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.

**Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:**





<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>1,025</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	2,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,75	W/(m <sup>2</sup> .K)


**Hodnocení:** Konstrukce VYP-16: P/1\_Vstupní dvěře splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.


**Poznámka ke konstrukci:**


Dvěře dvoukřídlové, asymetrické pravé


<b>VYP-17: 02_Okno 1100 x 1000</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,64	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,46	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	3,21	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	15,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	15,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,798</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	2,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,75	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-17: 02_Okno 1100 x 1000 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno jednokřídlé			


<b>VYP-18: 03_Okno 1200 x 700</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,43	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,41	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	2,81	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,845</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-18: 03_Okno 1200 x 700 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno jednokřídlé			

<b>VYP-19: 04_Okno 2000 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	2,20	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	1,00	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	8,66	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,745</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-19: 04_Okno 2000 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno dvoukřídle			


<b>VYP-20: 05_Okno 2500 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	2,71	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	1,29	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	12,12	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,763</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-20: 05_Okno 2500 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno trojkřídlé			


<b>VYP-21: 06_Okno 1500 x 1000</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,94	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,56	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	4,01	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	15,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	15,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,769</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	2,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,75	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-21: 06_Okno 1500 x 1000 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno jednokřídlé			


<b>VYP-22: 08_Okno 550 x 750</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,15	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,26	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	1,61	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,929</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-22: 08_Okno 550 x 750 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno jednokřídlé			


<b>VYP-23: 09_Okno 1200 x 750</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,48	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,42	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	2,91	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,833</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-23: 09_Okno 1200 x 750 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno jednokřídlé			





<b>VYP-24: 10_Okno 1500 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	1,53	$m^2$
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	$W/(m^2.K)$
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,87	$m^2$
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	$W/(m^2.K)$
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	7,66	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	$W/(m.K)$
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	$^{\circ}C$
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	$^{\circ}C$
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	$^{\circ}C$
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,787</b>	<b><math>W/(m^2.K)</math></b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	$W/(m^2.K)$
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	$W/(m^2.K)$
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-24: 10_Okno 1500 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno dvoukřídle			

<b>VYP-25: 11_Okno 1000 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	1,02	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,58	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	4,21	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	15,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	15,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,764</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	2,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,75	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-25: 11_Okno 1000 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno dvoukřídle			

<b>VYP-26: 13_Okno 1600 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	1,83	$m^2$
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	$W/(m^2.K)$
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,73	$m^2$
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	$W/(m^2.K)$
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	5,41	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	$W/(m.K)$
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	$^{\circ}C$
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	$^{\circ}C$
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	$^{\circ}C$
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,709</b>	<b><math>W/(m^2.K)</math></b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	$W/(m^2.K)$
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	$W/(m^2.K)$
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-26: 13_Okno 1600 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno dvoukřídle			

<b>VYP-27: 14_Okno 2300 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	2,44	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	1,24	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	11,72	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,775</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-27: 14_Okno 2300 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno trojkřídlé			

<b>VYP-28: 15_Okno 2200 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	2,30	$m^2$
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	$W/(m^2.K)$
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	1,22	$m^2$
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	$W/(m^2.K)$
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	11,52	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	$W/(m.K)$
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	$^{\circ}C$
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	$^{\circ}C$
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	$^{\circ}C$
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,783</b>	<b><math>W/(m^2.K)</math></b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	$W/(m^2.K)$
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	$W/(m^2.K)$
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-28: 15_Okno 2200 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno trojkřídlé			


<b>VYP-29: 16_Okno 1600 x 800</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,75	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,53	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	3,81	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,800</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-29: 16_Okno 1600 x 800 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno jednokřídlé			

<b>VYP-30: 17_Okno_vnitřní1600 x 900</b>			
Vnitřní konstrukce:	ANO		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,80	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,64	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	5,06	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\varphi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:	$\theta_{i,e}$	15,6	°C
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:	$\varphi_{i,e}$	55	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\varphi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,834</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	3,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	2,30	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-30: 17_Okno_vnitřní1600 x 900 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno jednokřídlé			

<b>VYP-31: L/18_Vstupní dvěře_chodba</b>			
Vnitřní konstrukce:	ANO		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	1,49	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	1,66	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	11,75	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	15,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	15,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:	$\theta_{t,e}$	20,6	°C
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:	$\phi_{t,e}$	55	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>1,025</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	5,10	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	3,30	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-31: L/18_Vstupní dvěře_chodba splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Dveře dvoukřídlé, asymetrické pravé			





<b>VYP-32: 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970</b>			
Vnitřní konstrukce:	ANO		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,75	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,83	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	4,22	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	15,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	15,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\varphi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:	$\theta_{i,e}$	20,6	°C
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:	$\varphi_{i,e}$	55	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\varphi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,981</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	-		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Dveře jednokřídlé, otočné, pravé			


<b>VYP-33: 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970</b>			
Vnitřní konstrukce:	ANO		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,75	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,83	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	4,22	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	15,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	15,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\varphi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:	$\theta_{i,e}$	20,6	°C
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:	$\varphi_{i,e}$	55	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\varphi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,981</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	-		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Dveře jednokřídlé, otočné, levé			

<b>VYP-34: 4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970</b>			
Vnitřní konstrukce:	ANO		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,91	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,86	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	4,42	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	15,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	15,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\varphi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:	$\theta_{i,e}$	20,6	°C
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:	$\varphi_{i,e}$	55	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\varphi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,945</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	-		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Dveře jednokřídlé, otočné, pravé			

<b>VYP-35: 5/L_Dvěře_vnitřní 900 x 1970</b>			
Vnitřní konstrukce:	ANO		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,91	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,86	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	4,42	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	15,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	15,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\varphi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:	$\theta_{i,e}$	20,6	°C
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:	$\varphi_{i,e}$	55	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\varphi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,945</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	-		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Dveře jednokřídlé, otočné, pravé			


<b>VYP-36: 6/P_Dvěře_vnitřní_posuvné 800 x 1970</b>			
Vnitřní konstrukce:	ANO		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	0,75	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,83	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	4,22	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	15,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	15,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\varphi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\varphi_i$	5	%
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:	$\theta_{i,e}$	20,6	°C
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:	$\varphi_{i,e}$	55	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\varphi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,981</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	-		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Dveře jednokřídlé, posuvné, levé			


<b>VYP-37: 04_Okno 2000 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	2,20	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	1,00	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	8,66	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,745</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-37: 04_Okno 2000 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno dvoukřídle			

<b>VYP-38: 04_Okno 2000 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	2,20	$m^2$
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	$W/(m^2.K)$
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	1,00	$m^2$
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	$W/(m^2.K)$
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	8,66	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	$W/(m.K)$
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	$^{\circ}C$
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	$^{\circ}C$
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	$^{\circ}C$
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,745</b>	<b><math>W/(m^2.K)</math></b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	$W/(m^2.K)$
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	$W/(m^2.K)$
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-38: 04_Okno 2000 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno dvoukřídle			

<b>VYP-39: 10_Okno 1500 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	1,53	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,87	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	7,66	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,787</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-39: 10_Okno 1500 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno dvoukřídle			



<b>VYP-40: 10_Okno 1500 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	1,53	$m^2$
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	$W/(m^2.K)$
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	0,87	$m^2$
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	$W/(m^2.K)$
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	7,66	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	$W/(m.K)$
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	$^{\circ}C$
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	$^{\circ}C$
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	$^{\circ}C$
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,787</b>	<b><math>W/(m^2.K)</math></b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	$W/(m^2.K)$
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	$W/(m^2.K)$
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-40: 10_Okno 1500 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno dvoukřídle			

<b>VYP-41: 14_Okno 2300 x 1600</b>			
Vnitřní konstrukce:	NE		
Charakter konstrukce:	Výplň		
Výplň otvoru nebo lehký obvodový plášť	Výplň		
Součinitel prostupu tepla stanoven:	výpočtem		
<b>Parametry výplně:</b>			
Zasklení			
Plocha viditelné části zasklení	$A_g$	2,44	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla zasklení	$U_g$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Rám			
Plocha rámu	$A_f$	1,24	m <sup>2</sup>
Součinitel prostupu tepla rámu	$U_f$	0,92	W/(m <sup>2</sup> .K)
Lineární vazby			
Délka viditelného obvodu zasklení	$l_g$	11,72	m
Lineární činitel prostupu styku rám / zasklení	$\psi_g$	0,04	W/(m.K)
<b>Okrajové podmínky:</b>			
Návrhová vnitřní teplota	$\theta_i$	20,0	°C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:	$\theta_{ai}$	20,6	°C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:	$\phi_i$	50	%
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:	$\Delta\phi_i$	5	%
Návrhová teplota venkovního vzduchu:	$\theta_e$	-17,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	$\phi_e$	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	$h$	400	m.n.m.
<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b> 			
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,775</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	1,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,20	W/(m <sup>2</sup> .K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce VYP-41: 14_Okno 2300 x 1600 splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>			
Okno trojkřídlé			

STR-42: Strop 1.NP_Dlažba												
Vnitřní konstrukce:										ANO		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Keramická dlažba	0,0080	1,010	-	840	2 000	200,0					
2	Samonivelační stěrka	0,0030	1,200	-	850	1 950	23,0					
3	Betonová mazanina s kari sítí	0,0600	1,200	-	850	1 950	23,0					
4	Kročejová izolace - Isover EPS 100S	0,0500	0,038	-	1 270	20	50,0					
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2900	0,600	-	1 000	1 060	19,0					
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$m^2 \cdot K/W$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,10	0,10	$m^2 \cdot K/W$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	15,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	15,6	°C				
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\phi_{i,e}$	55	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{i,e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci;  $\varphi_{i,e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\varphi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

**Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:**



Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,020	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	1,995	m².K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,501</b>	<b>W/(m².K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	3,20	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	2,10	W/(m².K)
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-42: Strop 1.NP_Dlažba splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		

**Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:**



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	15,6	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	15,6	°C
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-42: Strop 1.NP_Dlažba nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		

**Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:**



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	10,72	11,59	12,53	14,25	15,96	17,30	17,99	17,93	16,02	14,12	12,53	11,75
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Pozn.:  $\theta_{si,min,80}$  ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce;  $f_{Rsi,min,80}$  ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		-	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,883	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,000	-
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-42: Strop 1.NP_Dlažba splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		



### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:

Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	15,6	974	1 771	55%
1 - 2	15,6	974	1 771	55%
2 - 3	15,6	974	1 771	55%
3 - 4	15,6	974	1 771	55%
4 - 5	15,6	974	1 771	55%
5 - 6	15,6	974	1 771	55%
6 - e	15,6	974	1 771	55%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.



### Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:

Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Poznámka ke konstrukci:**

Strop z WC v 1.NP k Serverovně

STR-43: Strop 1.NP_Koberec												
Vnitřní konstrukce:										ANO		
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Koberec	0,0060	0,065	-	1 880	160	6,5					
2	Samonivelační stěrka	0,0050	1,200	-	850	1 950	23,0					
3	Betonová mazanina s kari sítí	0,0600	1,200	-	850	1 950	23,0					
4	Kročejová izolace - Isover EPS 100S	0,0500	0,038	-	1 270	20	50,0					
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2900	0,600	-	1 000	1 060	19,0					
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,10	0,10	$\frac{m^2}{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	20,6	°C				
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\phi_{i,e}$	55	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49

Pozn.:  $n$  ... počet dnů v měsíci;  $\theta_{i,e,m}$  ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci;  $\varphi_{i,e,m}$  ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci;  $\theta_{i,m}$  ... průměrná návrhová vnitřní teplota;  $\varphi_{i,m}$  ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

**Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:**



Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m².K)
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	2,164	m².K/W
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,462</b>	<b>W/(m².K)</b>
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	2,20	W/(m².K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,45	W/(m².K)

**Hodnocení:** Konstrukce STR-43: Strop 1.NP\_Koberec splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:**



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	20,6	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	20,6	°C

**Hodnocení:** Konstrukce STR-43: Strop 1.NP\_Koberec nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

**Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:**



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min}$	[°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19
$f_{Rsi,min}$	[-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Pozn.:  $\theta_{si,min}$  ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce;  $f_{Rsi,min}$  ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		-	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,892	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,000	-

**Hodnocení:** Konstrukce STR-43: Strop 1.NP\_Koberec splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.



**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	20,6	1 334	2 425	55%
1 - 2	20,6	1 334	2 425	55%
2 - 3	20,6	1 334	2 425	55%
3 - 4	20,6	1 334	2 425	55%
4 - 5	20,6	1 334	2 425	55%
5 - 6	20,6	1 334	2 425	55%
6 - e	20,6	1 334	2 425	55%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Poznámka ke konstrukci:**

-



PDL-44: Podlaha 2.NP_Dlažba												
Vnitřní konstrukce:											ANO	
Charakter konstrukce:											Podlaha (tepelný tok dolů)	
Součinitel prostupu tepla stanoven:											výpočtem	
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	Thoušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Keramická dlažba	0,0080	1,010	-	840	2 000	200,0					
2	Samonivelační stěrka	0,0030	1,200	-	850	1 950	23,0					
3	Betonová mazanina s kari sítí	0,0600	1,200	-	850	1 950	23,0					
4	Kročejová izolace - Isover EPS 100S	0,0500	0,038	-	1 270	20	50,0					
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2900	0,600	-	1 000	1 060	19,0					
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,17	$m^2.K/W$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,17	0,17	$m^2.K/W$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	15,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	15,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	15,6	°C				
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\phi_{i,e}$	55	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{i,e,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,e,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66
$\theta_{i,m}$	[°C]	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
$\phi_{i,m}$	[%]	58	62	66	73	82	89	93	93	82	73	66
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukcí; $\phi_{i,e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukcí; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:							$\Delta U$	0,000	W/(m <sup>2</sup> .K)				
Odpor při prostupu tepla:							$R_T$	2,218	m <sup>2</sup> .K/W				
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>							<b>U</b>	<b>0,451</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>				
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:							$U_N$	3,20	W/(m <sup>2</sup> .K)				
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:							$U_{rec}$	2,10	W/(m <sup>2</sup> .K)				
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce STR-44: Podlaha 2.NP_Dlažba splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:													
Teplotní faktor vnitřního povrchu:							$f_{Rsi}$	0,000	-				
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:							$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-				
Povrchová teplota konstrukce:							$\theta_{si}$	15,6	°C				
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:							$\theta_{si,min,80}$	15,6	°C				
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce PDL-44: Podlaha 2.NP_Dlažba nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											
Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min}$	[°C]	10,72	11,59	12,53	14,25	15,96	17,30	17,99	17,93	16,02	14,12	12,53	11,75
$f_{Rsi,min}$	[-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pozn.: $\theta_{si,min}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:									-	-			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:							$f_{Rsi}$	0,891	-				
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:							$f_{Rsi,N}$	0,000	-				
<b>Hodnocení:</b>		Konstrukce PDL-44: Podlaha 2.NP_Dlažba splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.											

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	15,6	974	1 771	55%
1 - 2	15,6	974	1 771	55%
2 - 3	15,6	974	1 771	55%
3 - 4	15,6	974	1 771	55%
4 - 5	15,6	974	1 771	55%
5 - 6	15,6	974	1 771	55%
6 - e	15,6	974	1 771	55%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:**



Tepelná jímavost	B	1 390,7	W.s <sup>0.5</sup> /(m².K)
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	9,65	°C
Kategorie podlahy	IV. Studené		

**Poznámka ke konstrukci:**

Podlaha ze Serverovny k WC v 1. NP

PDL-45: Podlaha 2.NP_Koberec												
Vnitřní konstrukce:										ANO		
Charakter konstrukce:										Podlaha (tepelný tok dolů)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	TLoušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{ekv}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Koberec	0,0060	0,065	-	1 880	160	6,5					
2	Samonivelační stěrka	0,0050	1,200	-	850	1 950	23,0					
3	Betonová mazanina s kari sítí	0,0600	1,200	-	850	1 950	23,0					
4	Kročejová izolace - Isover EPS 100S	0,0500	0,038	-	1 270	20	50,0					
5	Vložky MIAKO a nosníky POT	0,2900	0,600	-	1 000	1 060	19,0					
6	Baumit Klima omítka S	0,0100	0,550	-	900	1 200	15,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{si}$	0,25	0,17	$\frac{m^2}{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{se}$	0,17	0,17	$\frac{m^2}{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{ai}$	20,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\phi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%				
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	20,6	°C				
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\phi_{i,e}$	55	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\phi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{i,e,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,e,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\phi_{i,m}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	49
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukcí; $\phi_{i,e,m}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukcí; $\theta_{i,m}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\phi_{i,m}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:				
Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,000	W/(m².K)	
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	2,304	m².K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>0,434</b>	<b>W/(m².K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	2,20	W/(m².K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	1,45	W/(m².K)	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce STR-45: Podlaha 2.NP_Koberec splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.			

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,000	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	1,000	-	
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	20,6	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	20,6	°C	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL-45: Podlaha 2.NP_Koberec nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			

Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
$\theta_{si,min}$ [°C]	11,19	12,04	12,95	14,64	16,31	17,62	18,30	18,24	16,37	14,51	12,95	12,19	
$f_{Rsi,min}$ [-]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Pozn.: $\theta_{si,min}$ ... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min}$ ... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:									-	-			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$								0,895	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N}$								0,000	-			
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL-45: Podlaha 2.NP_Koberec splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:**



Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasycený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	20,6	1 334	2 425	55%
1 - 2	20,6	1 334	2 425	55%
2 - 3	20,6	1 334	2 425	55%
3 - 4	20,6	1 334	2 425	55%
4 - 5	20,6	1 334	2 425	55%
5 - 6	20,6	1 334	2 425	55%
6 - e	20,6	1 334	2 425	55%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzace	-	-	-

Postupem dle ČSN 73 0540-4 nelze pro tuto konstrukci stanovit bilanci vodních par. Pro vyhodnocení této bilance je potřeba použít výpočet dle ČSN EN ISO 13788.

**Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:**



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:

aktivní

**Hodnocení:** Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

**Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:**






Tepelná jímavost	B	389,5	$W.s^{0.5}/(m^2.K)$
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	3,21	°C
Kategorie podlahy	I. Velmi teplé		

**Poznámka ke konstrukci:**

-
---

PDL(z)-46: Podklad												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Podlaha (tepelný tok dolů)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zemínou:										ANO (podlaha na terénu)		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
<b>Skladba konstrukce od interiéru:</b>												
č.	Název vrstvy	TLoušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu					
-	-	d	$\lambda$	$\lambda_{\text{ekv}}$	c	$\rho$	$\mu$					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]					
1	Beton hutný (2100)	0,1800	1,230	-	1 020	2 100	17,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{\text{si}}$	0,25	0,17	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						$R_{\text{se}}$	0,00	0,00	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$			
<b>Okrajové podmínky:</b>												
Návrhová vnitřní teplota						$\theta_i$	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						$\theta_{\text{ai}}$	20,6	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						$\varphi_i$	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírůstek:						$\Delta\varphi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						$\theta_e$	-17,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						$\varphi_e$	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	400	m.n.m.				
Návrhová teplota zeminy v zimním období						$\theta_{\text{gr}}$	5	°C				
Návrhová relativní vlhkost zeminy						$\varphi_{\text{gr}}$	100	%				
<b>Okrajové podmínky (průměrné měsíční):</b>												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{\text{gr,m}}$	[°C]	3,8	2,8	3,6	5,5	8,3	10,5	12,0	12,8	12,8	10,6	8,2
$\varphi_{\text{gr,m}}$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\theta_{\text{i,m}}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{\text{i,m}}$	[%]	44	46	49	55	61	66	69	69	61	54	47
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{\text{gr,m}}$ ... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině; $\varphi_{\text{gr,m}}$ ... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině; $\theta_{\text{i,m}}$ ... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{\text{i,m}}$ ... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												



<b>Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:</b>				
Korekce součinitele prostupu tepla:	$\Delta U$	0,020	W/(m <sup>2</sup> .K)	
Odpor při prostupu tepla:	$R_T$	0,314	m <sup>2</sup> .K/W	
<b>Součinitel prostupu tepla:</b>	<b>U</b>	<b>3,181</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>.K)</b>	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_N$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	$U_{rec}$	-	W/(m <sup>2</sup> .K)	
<b>Hodnocení:</b>	-			
<b>Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:</b>				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi}$	0,364	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,422	-	
Povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si}$	10,7	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,6	°C	
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce PDL(z)-46: Podklad nesplňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
<b>Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:</b>				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:		aktivní		
<b>Hodnocení:</b>	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			
<b>Poznámka ke konstrukci:</b>				
-				



### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
STN-1	Obvodová - Kancelář	0,30	0,25	0,136	x
STN-2	Obvodová - Chodba_kotelna	0,45	0,36	0,136	x
STN-3	Obvodová - Sociální zařízení	0,30	0,25	0,136	x
STN-4	Obvodová - Serverovna	0,30	0,25	0,136	x
STN-5	Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	2,70	1,80	0,908	x
STN-6	Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,70	1,80	1,408	x
PDL(z)-7	Podlaha 1.NP_Dlažba	0,65	0,45	0,152	x
PDL(z)-8	Podlaha 1.NP_Koberec	0,65	0,45	0,150	x
STR-9	Strop 1.NP_Dlažba	3,20	2,10	0,481	x
STR-10	Strop 1.NP_Koberec	2,20	1,45	0,462	x
PDL-11	Podlaha 2.NP_Dlažba	3,20	2,10	0,451	x
PDL-12	Podlaha 2.NP_Koberec	2,20	1,45	0,434	x
STR-13	Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna	0,35	0,23	0,110	x
STR-14	Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	0,24	0,16	0,110	x
STR-15	Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení	0,24	0,16	0,110	x
VYP-16	P/1_Vstupní dvěře	2,50	1,75	1,025	x
VYP-17	02_Okno 1100 x 1000	2,20	1,75	0,798	x
VYP-18	03_Okno 1200 x 700	1,50	1,20	0,845	x
VYP-19	04_Okno 2000 x 1600	1,50	1,20	0,745	x
VYP-20	05_Okno 2500 x 1600	1,50	1,20	0,763	x
VYP-21	06_Okno 1500 x 1000	2,20	1,75	0,769	x
VYP-22	08_Okno 550 x 750	1,50	1,20	0,929	x
VYP-23	09_Okno 1200 x 750	1,50	1,20	0,833	x
VYP-24	10_Okno 1500 x 1600	1,50	1,20	0,787	x
VYP-25	11_Okno 1000 x 1600	2,20	1,75	0,764	x
VYP-26	13_Okno 1600 x 1600	1,50	1,20	0,709	x
VYP-27	14_Okno 2300 x 1600	1,50	1,20	0,775	x
VYP-28	15_Okno 2200 x 1600	1,50	1,20	0,783	x
VYP-29	16_Okno 1600 x 800	1,50	1,20	0,800	x
VYP-30	17_Okno_vnitřní1600 x 900	3,50	2,30	0,834	x
VYP-31	L/18_Vstupní dvěře_chodba	5,10	3,30	1,025	x

### Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	$U_N$	$U_{rec}$	$U$	Hod.
[-]	[-]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[-]
VYP-32	2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	-	-	0,981	-
VYP-33	3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	-	-	0,981	-
VYP-34	4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	-	-	0,945	-
VYP-35	5/L_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	-	-	0,945	-
VYP-36	6/P_Dvěře_vnitřní_posuvné 800 x 1970	-	-	0,981	-
VYP-37	04_Okno 2000 x 1600	1,50	1,20	0,745	x
VYP-38	04_Okno 2000 x 1600	1,50	1,20	0,745	x
VYP-39	10_Okno 1500 x 1600	1,50	1,20	0,787	x
VYP-40	10_Okno 1500 x 1600	1,50	1,20	0,787	x
VYP-41	14_Okno 2300 x 1600	1,50	1,20	0,775	x
STR-42	Strop 1.NP_Dlažba	3,20	2,10	0,501	x
STR-43	Strop 1.NP_Koberec	2,20	1,45	0,462	x
PDL-44	Podlaha 2.NP_Dlažba	3,20	2,10	0,451	x
PDL-45	Podlaha 2.NP_Koberec	2,20	1,45	0,434	x
PDL(z)-46	Podklad	-	-	3,181	-
Legenda: ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla $U_N$ ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 $U_{rec}$ ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2					

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STN-1	Obvodová - Kancelář	0,760	0,967	+	0,602	0,967	+
STN-2	Obvodová - Chodba_kotelna	0,734	0,967	+	1,000	0,967	!
STN-3	Obvodová - Sociální zařízení	0,760	0,967	+	0,602	0,967	+
STN-4	Obvodová - Serverovna	0,760	0,967	+	0,602	0,967	+
STN-5	Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	0,000	0,795	+	0,541	0,795	+
STN-6	Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	0,000	0,699	+	0,541	0,699	+

### Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.	$f_{Rsi,N}$	$f_{Rsi}$	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
PDL(z)-7	Podlaha 1.NP_Dlažba	0,181	0,963	+	1,000	0,963	!
PDL(z)-8	Podlaha 1.NP_Koberec	0,181	0,963	+	1,000	0,963	!
STR-9	Strop 1.NP_Dlažba	1,000	0,000	!	0,000	0,888	+
STR-10	Strop 1.NP_Koberec	1,000	0,000	!	0,000	0,892	+
PDL-11	Podlaha 2.NP_Dlažba	1,000	0,000	!	0,000	0,891	+
PDL-12	Podlaha 2.NP_Koberec	1,000	0,000	!	0,000	0,895	+
STR-13	Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna	0,734	0,973	+	1,000	0,973	!
STR-14	Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	0,760	0,973	+	0,602	0,973	+
STR-15	Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení	0,760	0,973	+	0,602	0,973	+
STR-42	Strop 1.NP_Dlažba	1,000	0,000	!	0,000	0,883	+
STR-43	Strop 1.NP_Koberec	1,000	0,000	!	0,000	0,892	+
PDL-44	Podlaha 2.NP_Dlažba	1,000	0,000	!	0,000	0,891	+
PDL-45	Podlaha 2.NP_Koberec	1,000	0,000	!	0,000	0,895	+
PDL(z)-46	Podklad	0,422	0,364	!	-	-	-
Legenda: ! ... nevyhovuje požadované hodnotě + ... vyhovuje požadované hodnotě							

### Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	$M_c$	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STN-1	Obvodová - Kancelář	0,028	0,000	!	+	0,000	0,000	+	+
STN-2	Obvodová - Chodba_kotelna	0,008	0,000	!	+	0,000	0,000	+	+
STN-3	Obvodová - Sociální zařízení	0,028	0,000	!	+	0,000	0,000	+	+
STN-4	Obvodová - Serverovna	0,028	0,000	!	+	0,000	0,000	+	+
STN-5	Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	-	0,000	+	+	0,000	0,000	+	+

## Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M <sub>c</sub>	M <sub>c,N</sub>	Hod.	Bil.	M <sub>c</sub>	M <sub>c,N</sub>	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[kg/(m <sup>2</sup> .a)]	[-]	[-]
STN-6	Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	-	0,000	+	+	0,000	0,000	+	+
PDL(z)-7	Podlaha 1.NP_Dlažba	0,097	0,100	+	+	0,139	0,100	!	!
PDL(z)-8	Podlaha 1.NP_Koberec	0,115	0,100	!	+	0,164	0,100	!	!
STR-9	Strop 1.NP_Dlažba	-	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
STR-10	Strop 1.NP_Koberec	-	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
PDL-11	Podlaha 2.NP_Dlažba	-	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
PDL-12	Podlaha 2.NP_Koberec	-	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
STR-13	Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna	-	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
STR-14	Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	0,000	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
STR-15	Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení	0,000	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
STR-42	Strop 1.NP_Dlažba	-	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
STR-43	Strop 1.NP_Koberec	-	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
PDL-44	Podlaha 2.NP_Dlažba	-	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
PDL-45	Podlaha 2.NP_Koberec	-	0,100	+	+	0,000	0,100	+	+
PDL(z)-46	Podklad	-	-	-	-	0,000	0,000	+	+

Legenda:  
! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování  
+ ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování  
Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

### Souhrnná tabulka - doplňková hodnocení

Konstrukce		Dřevěné prvky		Podhled		Vnitřní povrch vrstvy	
Ozn.	Název	$\varphi_{extr}$	$U_{prům}$	$\varphi_{extr}$	$\varphi_{prům}$	$\varphi_{extr}$	$\varphi_{prům}$
[-]	[-]	max.99%	max.18%	max.99%	max.80%	max.99%	max.99%
STN-1	Obvodová - Kancelář	-	-	-	-	+	+
STN-2	Obvodová - Chodba_kotelna	-	-	-	-	+	+
STN-3	Obvodová - Sociální zařízení	-	-	-	-	+	+
STN-4	Obvodová - Serverovna	-	-	-	-	+	+
PDL(z)-7	Podlaha 1.NP_Dlažba	-	-	-	-	+	+
PDL(z)-8	Podlaha 1.NP_Koberec	-	-	-	-	+	+
STR-13	Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna	-	-	-	-	+	+
STR-14	Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	-	-	-	-	+	+
STR-15	Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení	-	-	-	-	+	+

Legenda:

! ... překračuje maximální hodnotu

+ ... nepřekračuje maximální hodnotu

Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze výsledky nejhorší z vybraných vrstev. Výsledky pro zbylé vrstvy jsou uvedeny v protokolu.

### Souhrnná tabulka - pokles dotykové teploty

Konstrukce		Pokles dotykové teploty		
		ČSN 73 0540-2		
Ozn.	Název	B	$\Delta\theta_{10}$	Kat.
[-]	[-]	[W.s <sup>0,5</sup> /(m <sup>2</sup> .K)]	[°C]	[-]
STN-1	Obvodová - Kancelář	157,2	1,61	-
STN-2	Obvodová - Chodba_kotelna	157,2	2,22	-
STN-3	Obvodová - Sociální zařízení	157,2	1,61	-
STN-4	Obvodová - Serverovna	157,2	1,61	-
PDL(z)-7	Podlaha 1.NP_Dlažba	1 384,5	9,78	IV.
PDL(z)-8	Podlaha 1.NP_Koberec	389,2	4,57	II.
PDL-11	Podlaha 2.NP_Dlažba	1 390,7	9,65	IV.
PDL-12	Podlaha 2.NP_Koberec	389,5	3,21	I.
PDL-44	Podlaha 2.NP_Dlažba	1 390,7	9,65	IV.
PDL-45	Podlaha 2.NP_Koberec	389,5	3,21	I.

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 2  
Výpočet a protokoly součinitele prostupu tepla

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

## PROTOKOL TEPELNÝCH ZTRÁT

### Identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Valašské Meziříčí, Masarykova , 757 01
Katastrální území:	776360
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	Jan Šuplík s.r.o.
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	/

### Typ budovy

<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input checked="" type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

### Výčet norem použitých při výpočtu:

ČSN EN ISO 13 789:2009 - Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda  
 ČSN EN ISO 13 370: 2009 - Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody  
 ČSN EN 12 831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

### Okrajové klimatické podmínky:

EXTERIÉR:				
EXT 1	název: Exteriér			
	lokalita: Vsetín			$\theta_e$ -15    °C

ZEMINA:				
Z 4	název: Zemina			
	výpočet tepelných ztrát dle ČSN EN ISO 13 370	-	ANO	-
	lokalita: Vsetín	$\theta_e$	-15	°C
	průměrná teplota v otopném období	$\theta_{m,e}$	3,6	°C
	činitel tepelné vodivosti	$\lambda_{gr}$	1,50	W/mK
	činitel vlivu spodní vody	$G_w$	1,00	-

VYTÁPĚNÉ PROSTORY V ŘEŠENÉM OBJEKTU:				
INT 2	název: Interiér 20°C			
	typ prostředí: kanceláře, čekárny, zasedací síně, jídelny	$\theta_{int,i}$	20	°C
INT 3	název: Interiér 15°C			
	typ prostředí: vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hlavní schodiště, klozety aj.)	$\theta_{int,i}$	15	°C



### Výpočet tepelných ztrát vytápěných místností

101	název: Vstupní chodba (zóna Z2)							
	teplota: INT 3 - Interiér 15°C				$\theta_{int,i}$	15	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-2 Obvodová - Chodba_kotelna	2,00	4,20	1	5,25	0,14	0,71	-15	21
- VYP-16 P/1_Vstupní dveře	1,60	1,97	1	3,15	1,03	3,23	-15	97
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	-15	5
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	2,00	4,20	1	5,25	0,91	4,77	15	0
- VYP-31 L/18_Vstupní dveře_chodba	1,60	1,97	1	3,15	1,03	3,23	15	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	15	0
přilehlé prostředí: 103 - Schodiště (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	5,60	4,20	1	23,52	0,91	21,36	15	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				23,52	0,02	0,47	15	0
přilehlé prostředí: 118 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,60	4,20	1	26,28	1,41	37,00	20	-185
- VYP-30 17_Okno_vnitřní160 0 x 900	1,60	0,90	1	1,44	0,83	1,20	20	-6
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,72	0,02	0,55	20	-3
přilehlé prostředí: 218 - Školící místnost (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17				

konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-42 Strop 1.NP_Dlažba	6,60	2,00	1	13,20	0,50	6,61	20	-33
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,20	0,02	0,26	20	-1
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce *b=0,35 ; f <sub>g1</sub> =1,45 ; f <sub>g2</sub> =0,37 * hodnoty včetně činitelů G <sub>w</sub> , f <sub>g1</sub> , f <sub>g2</sub>				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	6,60	2,00	1	13,20	0,15	0,66	-15	20
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,20	0,02	0,14	-15	4
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						θ <sub>e</sub>	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	44.4496	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						n <sub>ie</sub>	0,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						ε	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						H <sub>V,ie</sub>	7,56	W/K
tepelná ztráta větráním						φ <sub>V,ie</sub>	227	W
<b>Návrhový tepelný výkon φ<sub>HL</sub></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						φ <sub>T</sub>	-81	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						φ <sub>V</sub>	227	W
Zátopový součinitel (vztaženo k A <sub>r,int</sub> prostoru, resp. místnosti)						f <sub>RH</sub>	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						A <sub>r,int</sub>	10,80	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						φ <sub>RH</sub>	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> φ <sub>HL</sub> =φ <sub>T</sub> +φ <sub>V</sub> +φ <sub>RH</sub>						φ <sub>HL</sub>	<b>146</b>	W

102	název: Chodba (zóna Z2)						$\theta_{int,i}$	15	°C
	teplota: INT 3 - Interiér 15°C								
Návrhová tepelná ztráta prostupem									
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
STN-2 Obvodová - Chodba_kotelna	1,90	4,20	1	6,38	0,14	0,87	-15	26	
- VYP-25 11_Okno 1000 x 1600	1,00	1,60	1	1,60	0,76	1,22	-15	37	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				7,98	0,02	0,16	-15	5	
přilehlé prostředí: 101 - Vstupní chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	2,00	4,20	1	5,25	0,91	4,77	15	0	
- VYP-31 L/18_Vstupní dveře_chodba	1,60	1,97	1	3,15	1,03	3,23	15	0	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	15	0	
přilehlé prostředí: 118 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	6,30	4,20	1	24,69	0,91	22,42	20	-112	
- VYP-34 4/P_Dveře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	20	-8	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				26,46	0,02	0,53	20	-3	
přilehlé prostředí: 103 - Schodiště (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				0,00	0,02	0,00	15	0	
přilehlé prostředí: 104 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	2,20	4,20	1	7,47	0,91	6,78	20	-34	

- VYP-34 4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,24	0,02	0,18	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 105 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,60	4,20	1	13,35	0,91	12,12	20	-61
- VYP-34 4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,12	0,02	0,30	20	-2
<b>přilehlé prostředí: 106 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	4,40	4,20	1	16,71	0,91	15,17	20	-76
- VYP-35 5/L_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				18,48	0,02	0,37	20	-2
<b>přilehlé prostředí: 108 - Kotelna (INT 3 - Interiér 15°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,80	4,20	1	14,19	0,91	12,88	15	0
- VYP-35 5/L_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	15	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,96	0,02	0,32	15	0
<b>přilehlé prostředí: 109 - WC ženy - imobilní (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,30	4,20	1	7,89	1,41	11,10	20	-56

- VYP-35 5/L_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,66	0,02	0,19	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 111 - WC ženy - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,90	4,20	1	14,80	1,41	20,84	20	-104
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				16,38	0,02	0,33	20	-2
<b>přilehlé prostředí: 113 - Úklidová místnost (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,30	4,20	1	3,88	1,41	5,47	20	-27
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,46	0,02	0,11	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 114 - WC muži - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,40	4,20	1	12,70	1,41	17,89	20	-89
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,28	0,02	0,29	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 115 - WC muži - imobilní (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,20	4,20	1	7,47	1,41	10,51	20	-53

- VYP-34 4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,24	0,02	0,18	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 116 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	7,50	4,20	1	29,73	1,41	41,86	20	-209
- VYP-34 4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				31,50	0,02	0,63	20	-3
<b>přilehlé prostředí: 117 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,00	4,20	1	23,43	1,41	32,99	20	-165
- VYP-35 5/L_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				25,20	0,02	0,50	20	-3
<b>přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	46,68	1,00	1	46,68	0,48	22,45	15	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				46,68	0,02	0,93	15	0
<b>přilehlé prostředí: 214 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	1,90	2,20	1	4,18	0,46	1,93	20	-10
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				4,18	0,02	0,08	20	-0
<b>přilehlé prostředí: 208 - Serverovna (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]



STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	2,30	0,50	1	1,15	0,48	0,55	20	-3
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				1,15	0,02	0,02	20	-0
<b>přilehlé prostředí: 112a - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce $b=-0,17$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	0,50	4,20	1	2,10	1,41	2,96	20	-15
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,10	0,02	0,04	20	-0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=0,21$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,37$ * hodnoty včetně činitelů $G_w, f_{g1}, f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	52,01	1,00	1	52,01	0,15	1,31	-15	39
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				52,01	0,02	0,56	-15	17
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	175.764 8	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$\eta_{ie}$	0,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	29,88	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	896	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	-998	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	896	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	46,30	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>-102</b>	W

103	název: Schodiště (zóna Z2)							
	teplota: INT 3 - Interiér 15°C				$\theta_{int,i}$	15	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-2 Obvodová - Chodba_kotelna	2,80	4,20	1	10,66	0,14	1,45	-15	43
- VYP-17 02_Okno 1100 x 1000	1,10	1,00	1	1,10	0,80	0,88	-15	26
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				11,76	0,02	0,24	-15	7
přilehlé prostředí: 101 - Vstupní chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	5,60	4,20	1	23,52	0,91	21,36	15	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				23,52	0,02	0,47	15	0
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				0,00	0,02	0,00	15	0
přilehlé prostředí: 104 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	5,60	4,20	1	23,52	0,91	21,36	20	-107
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				23,52	0,02	0,47	20	-2
přilehlé prostředí: 202 - Schodiště (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)				činitel teplotní redukce *b=0,37 ; f <sub>g1</sub> =1,45 ; f <sub>g2</sub> =0,37 * hodnoty včetně činitelů G <sub>w</sub> , f <sub>g1</sub> , f <sub>g2</sub>				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	2,80	5,60	1	15,68	0,15	0,82	-15	24
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,68	0,02	0,17	-15	5



Návrhová tepelná ztráta větráním			
teplota: EXT 1 - Exteriér	$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)	$V_{int}$	52.4968	m <sup>3</sup>
prostor (místnost) větrán nuceně	-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)	$n_{ie}$	0,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu	$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace	$e$	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)	$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním	$H_{V,ie}$	8,92	W/K
tepelná ztráta větráním	$\phi_{V,ie}$	268	W
Návrhový tepelný výkon $\phi_{HL}$			
Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem	$\phi_T$	-3	W
Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním	$\phi_V$	268	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{r,int}$ prostoru, resp. místnosti)	$f_{RH}$	0	W/m <sup>2</sup>
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)	$A_{r,int}$	12,85	m <sup>2</sup>
Celkový návrhový zátopový tepelný výkon	$\phi_{RH}$	0	W
Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost) $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	265	W

104	název: Kuchyňka (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	2,20	4,20	1	8,40	0,14	1,14	-15	40
- VYP-18 03_Okno 1200 x 700	1,20	0,70	1	0,84	0,85	0,71	-15	25
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,24	0,02	0,18	-15	6
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	2,20	4,20	1	7,47	0,91	6,78	15	34
- VYP-34 4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,24	0,02	0,18	15	1
přilehlé prostředí: 103 - Schodiště (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	5,60	4,20	1	23,52	0,91	21,36	15	107
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				23,52	0,02	0,47	15	2
přilehlé prostředí: 105 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,60	4,20	1	27,72	1,41	39,03	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,72	0,02	0,55	20	0
přilehlé prostředí: 203 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	2,20	6,60	1	14,52	0,46	6,71	20	0

tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,52	0,02	0,29	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=0,43$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,45$ * hodnoty včetně činitelů $G_w, f_{g1}, f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-8 Podlaha 1.NP_Koberec	2,20	6,60	1	14,52	0,15	0,87	-15	31
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,52	0,02	0,19	-15	7
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	48.9688	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	16,65	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	583	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	261	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	583	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	12,00	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>844</b>	W

105	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	3,60	4,20	1	11,92	0,14	1,62	-15	57
- VYP-19 04_Okno 2000 x 1600	2,00	1,60	1	3,20	0,74	2,38	-15	83
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,12	0,02	0,30	-15	11
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,60	4,20	1	13,35	0,91	12,12	15	61
- VYP-34 4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,12	0,02	0,30	15	2
přilehlé prostředí: 104 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,60	4,20	1	27,72	1,41	39,03	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,72	0,02	0,55	20	0
přilehlé prostředí: 106 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,60	4,20	1	27,72	1,41	39,03	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,72	0,02	0,55	20	0
přilehlé prostředí: 203 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	1,20	6,60	1	7,92	0,46	3,66	20	0

tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,92	0,02	0,16	20	0
<b>přilehlé prostředí: 204 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce $b=0,00$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	2,40	6,60	1	15,84	0,46	7,32	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,84	0,02	0,32	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=0,43$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,45$ * hodnoty včetně činitelů $G_w, f_{g1}, f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-8 Podlaha 1.NP_Koberec	3,60	6,60	1	23,76	0,15	1,43	-15	50
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				23,76	0,02	0,31	-15	11
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	79.9744	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	27,19	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	952	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	282	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	952	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	21,00	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>1 234</b>	W

106	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	4,40	4,20	1	14,48	0,14	1,97	-15	69
- VYP-20 05_Okno 2500 x 1600	2,50	1,60	1	4,00	0,76	3,05	-15	107
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				18,48	0,02	0,37	-15	13
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	4,40	4,20	1	16,71	0,91	15,17	15	76
- VYP-35 5/L_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				18,48	0,02	0,37	15	2
přilehlé prostředí: 105 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,60	4,20	1	27,72	1,41	39,03	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,72	0,02	0,55	20	0
přilehlé prostředí: 107 - Archiv (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	4,70	4,20	1	18,16	1,41	25,57	20	0
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				19,74	0,02	0,39	20	0
přilehlé prostředí: 108 - Kotelna (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]

STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	1,90	4,20	1	7,98	0,91	7,25	15	36
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,98	0,02	0,16	15	1
<b>přilehlé prostředí: 204 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	0,80	6,60	1	5,28	0,46	2,44	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,28	0,02	0,11	20	0
<b>přilehlé prostředí: 205 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	3,70	6,60	1	24,42	0,46	11,28	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				24,42	0,02	0,49	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce *b=0,42 ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,45$ * hodnoty včetně činitelů $G_w$ , $f_{g1}$ , $f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	* $H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-8 Podlaha 1.NP_Koberec	4,50	6,60	1	29,70	0,15	1,75	-15	61
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	* $H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				29,70	0,02	0,39	-15	14
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	98.4544	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	33,47	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	1 172	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	387	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	1 172	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²



Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)	$A_{f,int}$	25,83	m <sup>2</sup>
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>	$\Phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\Phi_{HL} = \Phi_T + \Phi_V + \Phi_{RH}$	$\Phi_{HL}$	<b>1 558</b>	W

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.



107	název: Archiv (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	8,40	4,20	1	35,28	0,14	4,80	-15	168
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				35,28	0,02	0,71	-15	25
přilehlé prostředí: 106 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	4,70	4,20	1	18,16	1,41	25,57	20	0
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				19,74	0,02	0,39	20	0
přilehlé prostředí: 108 - Kotelna (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,70	4,20	1	15,54	0,91	14,11	15	71
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,54	0,02	0,31	15	2
přilehlé prostředí: 205 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	3,60	4,70	1	16,92	0,46	7,82	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				16,92	0,02	0,34	20	0
přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)				činitel teplotní redukce *b=0,55 ; f <sub>g1</sub> =1,45 ; f <sub>g2</sub> =0,45 * hodnoty včetně činitelů G <sub>w</sub> , f <sub>g1</sub> , f <sub>g2</sub>				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
PDL(z)-8 Podlaha 1.NP_Koberec	3,60	4,70	1	16,92	0,15	1,36	-15	48
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				16,92	0,02	0,22	-15	8
Návrhová tepelná ztráta větráním								

<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>	$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)	$V_{int}$	58.0408	m <sup>3</sup>
prostor (místnost) větrán nuceně	-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)	$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu	$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace	$e$	0,00	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)	$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním	$H_{v,ie}$	19,73	W/K
tepelná ztráta větráním	$\phi_{v,ie}$	691	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>			
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>	$\phi_T$	320	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>	$\phi_v$	691	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)	$f_{RH}$	0	W/m <sup>2</sup>
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)	$A_{f,int}$	13,06	m <sup>2</sup>
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>	$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_v + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	<b>1 011</b>	W

108	název: Kotelna (zóna Z2)							
	teplota: INT 3 - Interiér 15°C				$\theta_{int,i}$	15	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-2 Obvodová - Chodba_kotelna	12,40	4,20	1	50,58	0,14	6,88	-15	206
- VYP-21 06_Okno 1500 x 1000	1,50	1,00	1	1,50	0,77	1,15	-15	35
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				52,08	0,02	1,04	-15	31
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,80	4,20	1	14,19	0,91	12,88	15	0
- VYP-35 5/L_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	15	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,96	0,02	0,32	15	0
přilehlé prostředí: 106 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	1,90	4,20	1	7,98	0,91	7,25	20	-36
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,98	0,02	0,16	20	-1
přilehlé prostředí: 107 - Archiv (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,70	4,20	1	15,54	0,91	14,11	20	-71
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,54	0,02	0,31	20	-2
přilehlé prostředí: 109 - WC ženy - imobilní (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,10	4,20	1	13,02	0,91	11,82	20	-59

tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,02	0,02	0,26	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 206 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce $b=-0,17$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	3,60	3,60	1	12,96	0,46	5,99	20	-30
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				12,96	0,02	0,26	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 207 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce $b=-0,17$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	3,60	5,20	1	18,72	0,46	8,65	20	-43
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				18,72	0,02	0,37	20	-2
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=0,43$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,37$ * hodnoty včetně činitelů $G_w$ , $f_{g1}$ , $f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	3,60	8,80	1	31,68	0,15	1,98	-15	59
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				31,68	0,02	0,34	-15	10
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	105.584 8	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,05	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	35,90	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	1 077	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	96	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	1 077	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	24,48	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W

<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	<b>1 173</b>	W
---	-------------	--------------	---

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

109	název: WC ženy - imobilní (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-3 Obvodová - Sociální zařízení	2,30	4,20	1	8,56	0,14	1,16	-15	41
- VYP-17 02_Okno 1100 x 1000	1,10	1,00	1	1,10	0,80	0,88	-15	31
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,66	0,02	0,19	-15	7
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,30	4,20	1	7,89	1,41	11,10	15	56
- VYP-35 5/L_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,66	0,02	0,19	15	1
přilehlé prostředí: 108 - Kotelna (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,10	4,20	1	13,02	0,91	11,82	15	59
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,02	0,02	0,26	15	1
přilehlé prostředí: 110a - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,20	1	8,40	1,41	11,83	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	20	0
přilehlé prostředí: 111 - WC ženy - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,10	4,20	1	4,62	1,41	6,50	20	0

tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				4,62	0,02	0,09	20	0
<b>přilehlé prostředí: 208 - Serverovna (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce $b=0,00$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	2,30	3,10	1	7,13	0,48	3,43	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,13	0,02	0,14	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=2,11$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,45$ * hodnoty včetně činitelů $G_w, f_{g1}, f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	2,30	3,10	1	7,13	0,15	2,49	-15	87
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,13	0,02	0,09	-15	3
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	24.0136	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	12,25	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	429	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	294	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	429	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	5,18	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>723</b>	W



110a	název: WC ženy (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-3 Obvodová - Sociální zařízení	1,20	4,20	1	4,63	0,14	0,63	-15	22
- VYP-22 08_Okno 550 x 750	0,55	0,75	1	0,41	0,93	0,38	-15	13
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,04	0,02	0,10	-15	4
přilehlé prostředí: 109 - WC ženy - imobilní (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,20	1	8,40	1,41	11,83	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	20	0
přilehlé prostředí: 110b - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,20	1	8,40	1,41	11,83	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	20	0
přilehlé prostředí: 111 - WC ženy - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,20	4,20	1	3,46	1,41	4,88	20	0
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,04	0,02	0,10	20	0
přilehlé prostředí: 209a - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	1,20	2,00	1	2,40	0,48	1,15	20	0



tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,40	0,02	0,05	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=0,54$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,45$ * hodnoty včetně činitelů $G_w, f_{g1}, f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	1,20	2,00	1	2,40	0,15	0,19	-15	7
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,40	0,02	0,03	-15	1
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	7.8928	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	4,03	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	141	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	47	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	141	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	1,37	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>188</b>	W

110b	název: WC ženy (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-3 Obvodová - Sociální zařízení	1,20	4,20	1	4,63	0,14	0,63	-15	22
- VYP-22 08_Okno 550 x 750	0,55	0,75	1	0,41	0,93	0,38	-15	13
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,04	0,02	0,10	-15	4
přilehlé prostředí: 110a - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,20	1	8,40	1,41	11,83	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	20	0
přilehlé prostředí: 112b - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,20	1	8,40	1,41	11,83	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	20	0
přilehlé prostředí: 111 - WC ženy - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,20	4,20	1	3,46	1,41	4,88	20	0
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,04	0,02	0,10	20	0
přilehlé prostředí: 209b - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	1,20	2,00	1	2,40	0,48	1,15	20	0

tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,40	0,02	0,05	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=0,54$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,45$ * hodnoty včetně činitelů $G_w, f_{g1}, f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	1,20	2,00	1	2,40	0,15	0,19	-15	7
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,40	0,02	0,03	-15	1
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	7.8928	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	4,03	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	141	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	47	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	141	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	1,37	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>188</b>	W

111	název: WC ženy - předsíň (zóna Z2)								
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem									
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]	
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]	
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,90	4,20	1	14,80	1,41	20,84	15	104	
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8	
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				16,38	0,02	0,33	15	2	
přilehlé prostředí: 109 - WC ženy - imobilní (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]	
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,10	4,20	1	4,62	1,41	6,50	20	0	
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				4,62	0,02	0,09	20	0	
přilehlé prostředí: 110a - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]	
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,20	4,20	1	3,46	1,41	4,88	20	0	
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0	
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				5,04	0,02	0,10	20	0	
přilehlé prostředí: 110b - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]	
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,20	4,20	1	3,46	1,41	4,88	20	0	
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0	
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]	

paušální přírážka na tepelné vazby				5,04	0,02	0,10	20	0
<b>přilehlé prostředí: 112a - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,70	4,20	1	7,14	1,41	10,05	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,14	0,02	0,14	20	0
<b>přilehlé prostředí: 113 - Úklidová místnost (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,80	4,20	1	7,56	1,41	10,64	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,56	0,02	0,15	20	0
<b>přilehlé prostředí: 210 - WC ženy - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	6,88	1,00	1	6,88	0,48	3,31	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,88	0,02	0,14	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce *b=0,65 ; f <sub>g1</sub> =1,45 ; f <sub>g2</sub> =0,45 * hodnoty včetně činitelů G <sub>w</sub> , f <sub>g1</sub> , f <sub>g2</sub>				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	6,88	1,00	1	6,88	0,15	0,68	-15	24
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,88	0,02	0,09	-15	3
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						θ <sub>e</sub>	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	22.384	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						n <sub>ie</sub>	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,00	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						ε	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						H <sub>V,ie</sub>	11,42	W/K
tepelná ztráta větráním						φ <sub>V,ie</sub>	400	W

Návrhový tepelný výkon $\phi_{HL}$			
Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem	$\phi_T$	141	W
Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním	$\phi_V$	400	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)	$f_{RH}$	0	W/m <sup>2</sup>
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)	$A_{f,int}$	5,74	m <sup>2</sup>
Celkový návrhový zátopový tepelný výkon	$\phi_{RH}$	0	W
Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost) $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	<b>540</b>	W

112a	název: WC muži (zóna Z2)					$\theta_{int,i}$	20	°C
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C							
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-3 Obvodová - Sociální zařízení	1,70	4,20	1	6,24	0,14	0,85	-15	30
- VYP-23 09_Okno 1200 x 750	1,20	0,75	1	0,90	0,83	0,75	-15	26
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,14	0,02	0,14	-15	5
přilehlé prostředí: 111 - WC ženy - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,70	4,20	1	7,14	1,41	10,05	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,14	0,02	0,14	20	0
přilehlé prostředí: 112b - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,70	4,20	1	13,96	1,41	19,66	20	0
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,54	0,02	0,31	20	0
přilehlé prostředí: 113 - Úklidová místnost (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	0,90	4,20	1	3,78	1,41	5,32	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				3,78	0,02	0,08	20	0
přilehlé prostředí: 114 - WC muži - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,20	1	6,82	1,41	9,61	20	0



- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	20	0
<b>přilehlé prostředí: 115 - WC muži - imobilní (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,00	4,20	1	12,60	1,41	17,74	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				12,60	0,02	0,25	20	0
<b>přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	0,50	4,20	1	2,10	1,41	2,96	15	15
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,10	0,02	0,04	15	0
<b>přilehlé prostředí: 211b - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	8,33	1,00	1	8,33	0,48	4,01	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,33	0,02	0,17	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce *b=0,45 ; f <sub>g1</sub> =1,45 ; f <sub>g2</sub> =0,45 * hodnoty včetně činitelů G <sub>w</sub> , f <sub>g1</sub> , f <sub>g2</sub>				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	8,33	1,00	1	8,33	0,15	0,54	-15	19
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,33	0,02	0,11	-15	4
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						θ <sub>e</sub>	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	27.34	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						η <sub>ie</sub>	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-



výškový korekční činitel prostoru (místnosti)	$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním	$H_{V,ie}$	13,94	W/K
tepelná ztráta větráním	$\phi_{V,ie}$	488	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>			
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>	$\phi_T$	99	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>	$\phi_V$	488	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)	$f_{RH}$	0	W/m <sup>2</sup>
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)	$A_{f,int}$	6,54	m <sup>2</sup>
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>	$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	<b>587</b>	W

112b	název: WC muži (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-3 Obvodová - Sociální zařízení	1,20	4,20	1	4,63	0,14	0,63	-15	22
- VYP-22 08_Okno 550 x 750	0,55	0,75	1	0,41	0,93	0,38	-15	13
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,04	0,02	0,10	-15	4
přilehlé prostředí: 110b - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,20	1	8,40	1,41	11,83	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	20	0
přilehlé prostředí: 112a - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,70	4,20	1	13,96	1,41	19,66	20	0
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,54	0,02	0,31	20	0
přilehlé prostředí: 211a - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	1,20	2,00	1	2,40	0,48	1,15	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,40	0,02	0,05	20	0
přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)				činitel teplotní redukce *b=0,56 ; f <sub>g1</sub> =1,45 ; f <sub>g2</sub> =0,45 * hodnoty včetně činitelů G <sub>w</sub> , f <sub>g1</sub> , f <sub>g2</sub>				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	1,20	2,00	1	2,40	0,15	0,20	-15	7
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]

paušální přírážka na tepelné vazby	2,40	0,02	0,03	-15	1
Návrhová tepelná ztráta větráním					
teplota: EXT 1 - Exteriér		$\theta_e$	-15	°C	
objem vzduchu v prostoru (místnosti)		$V_{int}$	7.8928	m³	
prostor (místnost) větrán nuceně		-	NE	-	
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)		$n_{ie}$	1,50	1/h	
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu		$n_{50}$	4,50	1/h	
stínící činitel infiltrace		e	0,03	-	
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)		$\epsilon$	1,00	-	
měrné tepelné ztráty větráním		$H_{V,ie}$	4,03	W/K	
tepelná ztráta větráním		$\phi_{V,ie}$	141	W	
Návrhový tepelný výkon $\phi_{HL}$					
Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem		$\phi_T$	47	W	
Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním		$\phi_V$	141	W	
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)		$f_{RH}$	0	W/m²	
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)		$A_{f,int}$	1,37	m²	
Celkový návrhový zátopový tepelný výkon		$\phi_{RH}$	0	W	
Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost) $\phi_{HL}=\phi_T+\phi_V+\phi_{RH}$		$\phi_{HL}$	188	W	

113	název: Úklidová místnost (zóna Z2)								
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem									
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,30	4,20	1	3,88	1,41	5,47	15	27	
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				5,46	0,02	0,11	15	1	
přilehlé prostředí: 111 - WC ženy - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,80	4,20	1	7,56	1,41	10,64	20	0	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				7,56	0,02	0,15	20	0	
přilehlé prostředí: 112a - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	0,90	4,20	1	3,78	1,41	5,32	20	0	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				3,78	0,02	0,08	20	0	
přilehlé prostředí: 114 - WC muži - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,40	4,20	1	5,88	1,41	8,28	20	0	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				5,88	0,02	0,12	20	0	
přilehlé prostředí: 213 - Úklidová místnost (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	

STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	1,30	1,40	1	1,82	0,48	0,88	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				1,82	0,02	0,04	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=0,63$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,45$ * hodnoty včetně činitelů $G_w, f_{g1}, f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	1,30	1,40	1	1,82	0,15	0,17	-15	6
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				1,82	0,02	0,02	-15	1
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	5.9	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,00	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	3,01	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	105	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	43	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	105	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	1,36	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>148</b>	W

114	název: WC muži - předsíň (zóna Z2)					$\theta_{int,i}$	20	°C
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C							
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,40	4,20	1	12,70	1,41	17,89	15	89
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,28	0,02	0,29	15	1
přilehlé prostředí: 112a - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,20	1	6,82	1,41	9,61	20	0
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,40	0,02	0,17	20	0
přilehlé prostředí: 113 - Úklidová místnost (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,40	4,20	1	5,88	1,41	8,28	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,88	0,02	0,12	20	0
přilehlé prostředí: 212 - WC muži - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	2,00	1,40	1	2,80	0,48	1,35	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,80	0,02	0,06	20	0
přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)				činitel teplotní redukce *b=0,66 ; f <sub>g1</sub> =1,45 ; f <sub>g2</sub> =0,45 * hodnoty včetně činitelů G <sub>w</sub> , f <sub>g1</sub> , f <sub>g2</sub>				

konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	2,00	1,40	1	2,80	0,15	0,28	-15	10
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,80	0,02	0,04	-15	1
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						θ <sub>e</sub>	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	9.5224	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						n <sub>ie</sub>	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,00	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						ε	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						H <sub>V,ie</sub>	4,86	W/K
tepelná ztráta větráním						φ <sub>V,ie</sub>	170	W
<b>Návrhový tepelný výkon φ<sub>HL</sub></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						φ <sub>T</sub>	110	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						φ <sub>V</sub>	170	W
Zátopový součinitel (vztaženo k A <sub>r,int</sub> prostoru, resp. místnosti)						f <sub>RH</sub>	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						A <sub>r,int</sub>	2,26	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						φ <sub>RH</sub>	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> φ <sub>HL</sub> =φ <sub>T</sub> +φ <sub>V</sub> +φ <sub>RH</sub>						φ <sub>HL</sub>	<b>280</b>	W



115	název: WC muži - imobilní (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-3 Obvodová - Sociální zařízení	2,20	4,20	1	8,14	0,14	1,11	-15	39
- VYP-17 02_Okno 1100 x 1000	1,10	1,00	1	1,10	0,80	0,88	-15	31
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,24	0,02	0,18	-15	6
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,20	4,20	1	7,47	1,41	10,51	15	53
- VYP-34 4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,24	0,02	0,18	15	1
přilehlé prostředí: 112a - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,00	4,20	1	12,60	1,41	17,74	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				12,60	0,02	0,25	20	0
přilehlé prostředí: 116 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,00	4,20	1	12,60	1,41	17,74	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				12,60	0,02	0,25	20	0
přilehlé prostředí: 214 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	2,20	3,00	1	6,60	0,46	3,05	20	0



tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,60	0,02	0,13	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=0,50$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,45$ * hodnoty včetně činitelů $G_w, f_{g1}, f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-7 Podlaha 1.NP_Dlažba	2,20	3,10	1	6,82	0,15	0,50	-15	18
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,82	0,02	0,09	-15	3
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	23.0528	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	11,76	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	411	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	158	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	411	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	5,18	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>570</b>	W

116	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	5,60	4,20	1	17,12	0,14	2,33	-15	81
- VYP-19 04_Okno 2000 x 1600	2,00	1,60	2	6,40	0,74	4,77	-15	167
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				23,52	0,02	0,47	-15	16
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	7,50	4,20	1	29,73	1,41	41,86	15	209
- VYP-34 4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				31,50	0,02	0,63	15	3
přilehlé prostředí: 115 - WC muži - imobilní (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,00	4,20	1	12,60	1,41	17,74	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				12,60	0,02	0,25	20	0
přilehlé prostředí: 117 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	5,00	4,20	1	21,00	1,41	29,57	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				21,00	0,02	0,42	20	0
přilehlé prostředí: 214 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	0,60	5,00	1	3,00	0,46	1,39	20	0

tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				3,00	0,02	0,06	20	0
<b>přilehlé prostředí: 215 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce $b=0,00$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	3,10	5,00	1	15,50	0,46	7,16	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,50	0,02	0,31	20	0
<b>přilehlé prostředí: 216 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce $b=0,00$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	1,90	5,00	1	9,50	0,46	4,39	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,50	0,02	0,19	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=0,45$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,45$ * hodnoty včetně činitelů $G_w, f_{g1}, f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-8 Podlaha 1.NP_Koberec	5,60	5,00	1	28,00	0,15	1,80	-15	63
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				28,00	0,02	0,37	-15	13
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	94.4632	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,05	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	32,12	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	1 124	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	561	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	1 124	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{r,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{r,int}$	24,80	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W

<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	<b>1 685</b>	W
---	-------------	--------------	---

Toto je studentská verze programu.  
Tuto verzi není možné  
používat pro komerční účely.

117	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	11,00	4,20	1	37,40	0,14	5,09	-15	178
- VYP-19 04_Okno 2000 x 1600	2,00	1,60	2	6,40	0,74	4,77	-15	167
- VYP-24 10_Okno 1500 x 1600	1,50	1,60	1	2,40	0,79	1,89	-15	66
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				46,20	0,02	0,92	-15	32
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,00	4,20	1	23,43	1,41	32,99	15	165
- VYP-35 5/L_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				25,20	0,02	0,50	15	3
přilehlé prostředí: 116 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	5,00	4,20	1	21,00	1,41	29,57	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				21,00	0,02	0,42	20	0
přilehlé prostředí: 216 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	2,00	5,00	1	10,00	0,46	4,62	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				10,00	0,02	0,20	20	0
přilehlé prostředí: 217 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]

STR-10 Strop 1.NP_Koberec	4,00	5,00	1	20,00	0,46	9,24	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				20,00	0,02	0,40	20	0
<b>přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)</b>				činitel teplotní redukce $*b=0,52$ ; $f_{g1}=1,45$ ; $f_{g2}=0,45$ * hodnoty včetně činitelů $G_w, f_{g1}, f_{g2}$				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
PDL(z)-8 Podlaha 1.NP_Koberec	6,00	5,00	1	30,00	0,15	2,24	-15	78
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$*H_{T,ig}$ [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				30,00	0,02	0,39	-15	14
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	100.806 4	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$\eta_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,05	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	34,27	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	1 200	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	711	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	1 200	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	24,78	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>1 911</b>	W

118	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	12,90	4,20	1	42,02	0,14	5,71	-15	200
- VYP-27 14_Okno 2300 x 1600	2,30	1,60	2	7,36	0,78	5,71	-15	200
- VYP-24 10_Okno 1500 x 1600	1,50	1,60	2	4,80	0,79	3,78	-15	132
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				54,18	0,02	1,08	-15	38
přilehlé prostředí: 101 - Vstupní chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,60	4,20	1	26,28	1,41	37,00	15	185
- VYP-30 17_Okno_vnitřní1600 x 900	1,60	0,90	1	1,44	0,83	1,20	15	6
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,72	0,02	0,55	15	3
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	6,30	4,20	1	24,69	0,91	22,42	15	112
- VYP-34 4/P_Dvěře_vnitřní 900 x 1970	0,90	1,97	1	1,77	0,94	1,67	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				26,46	0,02	0,53	15	3
přilehlé prostředí: 218 - Školící místnost (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	6,30	6,60	1	41,58	0,46	19,21	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				41,58	0,02	0,83	20	0
přilehlé prostředí: Z 4 - Zemina (výpočet dle ČSN EN ISO 13 370)				činitel teplotní redukce *b=0,47 ; f <sub>g1</sub> =1,45 ; f <sub>g2</sub> =0,45 * hodnoty včetně činitelů G <sub>w</sub> , f <sub>g1</sub> , f <sub>g2</sub>				



konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
PDL(z)-8 Podlaha 1.NP_Koberec	6,30	6,60	1	41,58	0,15	2,78	-15	97
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	*H <sub>T,ig</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				41,58	0,02	0,54	-15	19
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						θ <sub>e</sub>	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	139.107 2	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						n <sub>ie</sub>	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,05	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						ε	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						H <sub>v,ie</sub>	47,30	W/K
tepelná ztráta větráním						φ <sub>v,ie</sub>	1 655	W
<b>Návrhový tepelný výkon φ<sub>HL</sub></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						φ <sub>T</sub>	1 003	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						φ <sub>v</sub>	1 655	W
Zátopový součinitel (vztaženo k A <sub>f,int</sub> prostoru, resp. místnosti)						f <sub>RH</sub>	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						A <sub>f,int</sub>	34,71	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						φ <sub>RH</sub>	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost) φ<sub>HL</sub> = φ<sub>T</sub> + φ<sub>v</sub> + φ<sub>RH</sub></b>						φ <sub>HL</sub>	<b>2 659</b>	W



201	název: Chodba (zóna Z2)								
	teplota: INT 3 - Interiér 15°C						$\theta_{int,i}$	15	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem									
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
STN-2 Obvodová - Chodba_kotelna	1,90	4,10	1	6,19	0,14	0,84	-15	25	
- VYP-25 11_Okno 1000 x 1600	1,00	1,60	1	1,60	0,76	1,22	-15	37	
STR-13 Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna	46,68	1,00	1	46,68	0,11	5,13	-15	154	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				54,47	0,02	1,09	-15	33	
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	46,68	1,00	1	46,68	0,48	22,45	15	0	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				46,68	0,02	0,93	15	0	
přilehlé prostředí: 202 - Schodiště (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				0,00	0,02	0,00	15	0	
přilehlé prostředí: 203 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,40	4,10	1	12,36	0,91	11,23	20	-56	
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				13,94	0,02	0,28	20	-1	
přilehlé prostředí: 204 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]	
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,20	4,10	1	11,54	0,91	10,48	20	-52	

- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,12	0,02	0,26	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 205 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,70	4,10	1	13,59	0,91	12,34	20	-62
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,17	0,02	0,30	20	-2
<b>přilehlé prostředí: 206 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	1,70	4,10	1	5,39	0,91	4,90	20	-24
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,97	0,02	0,14	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 207 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	1,60	4,10	1	4,98	0,91	4,53	20	-23
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,56	0,02	0,13	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 208 - Serverovna (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,30	4,10	1	7,85	1,41	11,06	20	-55

- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,43	0,02	0,19	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 210 - WC ženy - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,40	4,10	1	12,36	1,41	17,41	20	-87
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,94	0,02	0,28	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 213 - Úklidová místnost (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,30	4,10	1	3,75	1,41	5,29	20	-26
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,33	0,02	0,11	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 212 - WC muži - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,10	1	6,62	1,41	9,33	20	-47
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,20	0,02	0,16	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 214 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,80	4,10	1	9,90	1,41	13,94	20	-70

- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				11,48	0,02	0,23	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 215 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,10	4,10	1	11,13	1,41	15,68	20	-78
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				12,71	0,02	0,25	20	-1
<b>přilehlé prostředí: 216 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,90	4,10	1	14,41	1,41	20,29	20	-101
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,99	0,02	0,32	20	-2
<b>přilehlé prostředí: 217 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	4,00	4,10	1	14,82	1,41	20,87	20	-104
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				16,40	0,02	0,33	20	-2
<b>přilehlé prostředí: 218 - Školící místnost (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=-0,17				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelná	9,30	4,10	1	36,55	0,91	33,19	20	-166

- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	-8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				38,13	0,02	0,76	20	-4
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	161.093 6	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	0,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						$e$	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	27,39	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	822	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	-831	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	822	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	41,27	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	-9	W

202	název: Schodiště (zóna Z2)						$\theta_{int,i}$	15	°C
	teplota: INT 3 - Interiér 15°C								
Návrhová tepelná ztráta prostupem									
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
STN-2 Obvodová - Chodba_kotelna	2,80	4,10	1	11,48	0,14	1,56	-15	47	
STR-13 Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna	2,80	5,60	1	15,68	0,11	1,72	-15	52	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				27,16	0,02	0,54	-15	16	
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				0,00	0,02	0,00	15	0	
přilehlé prostředí: 103 - Schodiště (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,00					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
přilehlé prostředí: 203 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	5,60	4,10	1	22,96	0,91	20,85	20	-104	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				22,96	0,02	0,46	20	-2	
přilehlé prostředí: 218 - Školící místnost (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=-0,17					
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	5,60	4,10	1	22,96	0,91	20,85	20	-104	
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]	
paušální přírážka na tepelné vazby				22,96	0,02	0,46	20	-2	
Návrhová tepelná ztráta větráním									
teplota: EXT 1 - Exteriér						θ <sub>e</sub>	-15	°C	
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	51.2464	m³	
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-	
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						n <sub>ie</sub>	0,50	1/h	
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h	

stínící činitel infiltrace	e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)	$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním	$H_{V,ie}$	8,71	W/K
tepelná ztráta větráním	$\phi_{V,ie}$	261	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>			
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>	$\phi_T$	-98	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>	$\phi_V$	261	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)	$f_{RH}$	0	W/m <sup>2</sup>
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)	$A_{f,int}$	12,85	m <sup>2</sup>
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>	$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	<b>163</b>	W



203	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	3,40	4,10	1	10,74	0,14	1,46	-15	51
- VYP-19 04 Okno 2000 x 1600	2,00	1,60	1	3,20	0,74	2,38	-15	83
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	3,40	6,60	1	22,44	0,11	2,47	-15	86
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				36,38	0,02	0,73	-15	25
přilehlé prostředí: 104 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	2,20	6,60	1	14,52	0,46	6,71	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,52	0,02	0,29	20	0
přilehlé prostředí: 105 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	1,20	6,60	1	7,92	0,46	3,66	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,92	0,02	0,16	20	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,40	4,10	1	12,36	0,91	11,23	15	56
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,94	0,02	0,28	15	1
přilehlé prostředí: 202 - Schodiště (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]



STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	5,60	4,10	1	22,96	0,91	20,85	15	104
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				22,96	0,02	0,46	15	2
<b>přilehlé prostředí: 204 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,60	4,10	1	27,06	1,41	38,10	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,06	0,02	0,54	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	73.6528	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	25,04	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	876	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	418	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_v$	876	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	19,20	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_v + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>1 295</b>	W

204	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	3,20	4,10	1	9,92	0,14	1,35	-15	47
- VYP-19 04 Okno 2000 x 1600	2,00	1,60	1	3,20	0,74	2,38	-15	83
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	3,20	6,60	1	21,12	0,11	2,32	-15	81
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				34,24	0,02	0,68	-15	24
přilehlé prostředí: 105 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	2,40	6,60	1	15,84	0,46	7,32	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,84	0,02	0,32	20	0
přilehlé prostředí: 106 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	0,80	6,60	1	5,28	0,46	2,44	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,28	0,02	0,11	20	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,20	4,10	1	11,54	0,91	10,48	15	52
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,12	0,02	0,26	15	1
přilehlé prostředí: 203 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]

STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,60	4,10	1	27,06	1,41	38,10	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,06	0,02	0,54	20	0
<b>přilehlé prostředí: 205 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,60	4,10	1	27,06	1,41	38,10	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,06	0,02	0,54	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	69.6016	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	23,66	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	828	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	297	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	828	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	18,63	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>1 126</b>	W

205	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	12,00	4,10	1	39,60	0,14	5,39	-15	188
- VYP-19 04 Okno 2000 x 1600	2,00	1,60	3	9,60	0,74	7,15	-15	250
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	41,34	1,00	1	41,34	0,11	4,55	-15	159
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				90,54	0,02	1,81	-15	63
přilehlé prostředí: 106 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	3,70	6,60	1	24,42	0,46	11,28	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				24,42	0,02	0,49	20	0
přilehlé prostředí: 107 - Archiv (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	3,60	4,70	1	16,92	0,46	7,82	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				16,92	0,02	0,34	20	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,70	4,10	1	13,59	0,91	12,34	15	62
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,17	0,02	0,30	15	2
přilehlé prostředí: 204 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]

STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	6,60	4,10	1	27,06	1,41	38,10	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,06	0,02	0,54	20	0
<b>přilehlé prostředí: 206 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	5,50	4,10	1	22,55	0,91	20,48	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				22,55	0,02	0,45	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	135.365 6	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,05	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	46,02	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	1 611	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	732	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	1 611	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	34,53	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>2 343</b>	W

206	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	3,60	4,10	1	11,56	0,14	1,57	-15	55
- VYP-19 04_Okno 2000 x 1600	2,00	1,60	1	3,20	0,74	2,38	-15	83
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	3,60	3,60	1	12,96	0,11	1,43	-15	50
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				27,72	0,02	0,55	-15	19
přilehlé prostředí: 108 - Kotelna (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	3,60	3,60	1	12,96	0,46	5,99	15	30
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				12,96	0,02	0,26	15	1
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	1,70	4,10	1	5,39	0,91	4,90	15	24
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,97	0,02	0,14	15	1
přilehlé prostředí: 205 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	5,50	4,10	1	22,55	0,91	20,48	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				22,55	0,02	0,45	20	0
přilehlé prostředí: 207 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,60	4,10	1	13,18	1,41	18,56	20	0

- VYP-36 6/P_Dvěře_vnitřní_pos uvně 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,76	0,02	0,30	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	41.9776	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						n <sub>ie</sub>	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						H <sub>V,ie</sub>	14,27	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	500	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	272	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	500	W
Zátopový součinitel (vztaženo k A <sub>f,int</sub> prostoru, resp. místnosti)						f <sub>RH</sub>	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						A <sub>f,int</sub>	10,07	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost) <math>\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}</math></b>						$\phi_{HL}$	<b>771</b>	W



207	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	8,80	4,10	1	30,48	0,14	4,15	-15	145
- VYP-19 04_Okno 2000 x 1600	2,00	1,60	1	3,20	0,74	2,38	-15	83
- VYP-24 10_Okno 1500 x 1600	1,50	1,60	1	2,40	0,79	1,89	-15	66
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	3,60	5,20	1	18,72	0,11	2,06	-15	72
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				54,80	0,02	1,10	-15	38
přilehlé prostředí: 108 - Kotelna (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	3,60	5,20	1	18,72	0,46	8,65	15	43
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				18,72	0,02	0,37	15	2
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	1,60	4,10	1	4,98	0,91	4,53	15	23
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,56	0,02	0,13	15	1
přilehlé prostředí: 206 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,60	4,10	1	13,18	1,41	18,56	20	0
- VYP-36 6/P_Dvěře_vnitřní_pos uvně 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,76	0,02	0,30	20	0
přilehlé prostředí: 208 - Serverovna (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				



konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,60	4,10	1	14,76	0,91	13,40	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,76	0,02	0,30	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						θ <sub>e</sub>	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	61.0904	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						n <sub>ie</sub>	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,05	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						ε	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						H <sub>V,ie</sub>	20,77	W/K
tepelná ztráta větráním						φ <sub>V,ie</sub>	727	W
<b>Návrhový tepelný výkon φ<sub>HL</sub></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						φ <sub>T</sub>	481	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						φ <sub>V</sub>	727	W
Zátopový součinitel (vztaženo k A <sub>f,int</sub> prostoru, resp. místnosti)						f <sub>RH</sub>	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						A <sub>f,int</sub>	14,07	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						φ <sub>RH</sub>	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost) φ<sub>HL</sub> = φ<sub>T</sub> + φ<sub>V</sub> + φ<sub>RH</sub></b>						φ <sub>HL</sub>	<b>1 208</b>	W

208	název: Serverovna (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-4 Obvodová - Serverovna	2,30	4,10	1	8,33	0,14	1,13	-15	40
- VYP-17 02_Okno 1100 x 1000	1,10	1,00	1	1,10	0,80	0,88	-15	31
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	2,30	3,60	1	8,28	0,11	0,91	-15	32
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				17,71	0,02	0,35	-15	12
přilehlé prostředí: 109 - WC ženy - imobilní (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	2,30	3,10	1	7,13	0,48	3,43	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,13	0,02	0,14	20	0
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	2,30	0,50	1	1,15	0,48	0,55	15	3
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				1,15	0,02	0,02	15	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,30	4,10	1	7,85	1,41	11,06	15	55
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,43	0,02	0,19	15	1
přilehlé prostředí: 207 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]

STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	3,60	4,10	1	14,76	0,91	13,40	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,76	0,02	0,30	20	0
<b>přilehlé prostředí: 209a - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,10	1	8,20	1,41	11,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,20	0,02	0,16	20	0
<b>přilehlé prostředí: 210 - WC ženy - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,60	4,10	1	6,56	1,41	9,24	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,56	0,02	0,13	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	27.2272	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	0,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	4,63	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	162	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	181	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	162	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	6,51	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>343</b>	W

209a	název: WC ženy (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-3 Obvodová - Sociální zařízení	1,20	4,10	1	4,51	0,14	0,61	-15	21
- VYP-22 08_Okno 550 x 750	0,55	0,75	1	0,41	0,93	0,38	-15	13
STR-15 Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení	1,20	2,00	1	2,40	0,11	0,26	-15	9
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,32	0,02	0,15	-15	5
přilehlé prostředí: 110a - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	1,20	2,00	1	2,40	0,48	1,15	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,40	0,02	0,05	20	0
přilehlé prostředí: 208 - Serverovna (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,10	1	8,20	1,41	11,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,20	0,02	0,16	20	0
přilehlé prostředí: 209b - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,10	4	32,80	1,41	46,18	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				32,80	0,02	0,66	20	0
přilehlé prostředí: 210 - WC ženy - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,20	4,10	1	3,34	1,41	4,71	20	0

- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				4,92	0,02	0,10	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	7.7048	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						$e$	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	3,93	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	138	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	49	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	138	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	1,37	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>187</b>	W

209b	název: WC ženy (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-3 Obvodová - Sociální zařízení	1,20	4,10	1	4,51	0,14	0,61	-15	21
- VYP-22 08_Okno 550 x 750	0,55	0,75	1	0,41	0,93	0,38	-15	13
STR-13 Strop / Střecha 2.NP - Chodba_Kotelna	1,20	2,00	1	2,40	0,11	0,26	-15	9
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,32	0,02	0,15	-15	5
přilehlé prostředí: 110b - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	1,20	2,00	1	2,40	0,48	1,15	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,40	0,02	0,05	20	0
přilehlé prostředí: 209a - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,10	4	32,80	1,41	46,18	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				32,80	0,02	0,66	20	0
přilehlé prostředí: 210 - WC ženy - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,20	4,10	1	3,34	1,41	4,71	20	0
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				4,92	0,02	0,10	20	0
přilehlé prostředí: 211a - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]

STN-6 Vnitřní 11,5 Kancelář - Chodba	2,00	4,10	1	8,20	1,41	11,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,20	0,02	0,16	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	7.7048	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						$e$	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	3,93	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	138	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	49	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	138	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	1,37	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>187</b>	W



210	název: WC ženy - předsíň (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-15 Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení	6,64	1,00	1	6,64	0,11	0,73	-15	26
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,64	0,02	0,13	-15	5
přilehlé prostředí: 111 - WC ženy - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	6,88	1,00	1	6,88	0,48	3,31	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,88	0,02	0,14	20	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,40	4,10	1	12,36	1,41	17,41	15	87
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,94	0,02	0,28	15	1
přilehlé prostředí: 208 - Serverovna (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,60	4,10	1	6,56	1,41	9,24	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,56	0,02	0,13	20	0
přilehlé prostředí: 209a - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,20	4,10	1	3,34	1,41	4,71	20	0



- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				4,92	0,02	0,10	20	0
<b>přilehlé prostředí: 209b - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,20	4,10	1	3,34	1,41	4,71	20	0
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				4,92	0,02	0,10	20	0
<b>přilehlé prostředí: 211b - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,60	4,10	1	6,56	1,41	9,24	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,56	0,02	0,13	20	0
<b>přilehlé prostředí: 213 - Úklidová místnost (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,80	4,10	1	7,38	1,41	10,39	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,38	0,02	0,15	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	21.8512	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$\eta_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,00	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	11,14	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	390	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								

<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>	$\phi_T$	126	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>	$\phi_V$	390	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)	$f_{RH}$	0	W/m <sup>2</sup>
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)	$A_{f,int}$	5,74	m <sup>2</sup>
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>	$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	<b>516</b>	W

211a	název: WC muži (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-3 Obvodová - Sociální zařízení	1,20	4,10	1	4,51	0,14	0,61	-15	21
- VYP-22 08_Okno 550 x 750	0,55	0,75	1	0,41	0,93	0,38	-15	13
STR-15 Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení	1,20	2,00	1	2,40	0,11	0,26	-15	9
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,32	0,02	0,15	-15	5
přilehlé prostředí: 112b - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	1,20	2,00	1	2,40	0,48	1,15	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,40	0,02	0,05	20	0
přilehlé prostředí: 209b - WC ženy (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,10	1	8,20	1,41	11,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,20	0,02	0,16	20	0
přilehlé prostředí: 211b - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,20	4,10	1	11,54	1,41	16,25	20	0
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	ϕ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,12	0,02	0,26	20	0
Návrhová tepelná ztráta větráním								
teplota: EXT 1 - Exteriér						θ <sub>e</sub>	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	7.7048	m³

prostor (místnost) větrán nuceně	-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)	$n_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu	$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace	$e$	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)	$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním	$H_{v,ie}$	3,93	W/K
tepelná ztráta větráním	$\phi_{v,ie}$	138	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>			
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>	$\phi_T$	49	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>	$\phi_v$	138	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)	$f_{RH}$	0	W/m <sup>2</sup>
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)	$A_{f,int}$	1,37	m <sup>2</sup>
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>	$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_v + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	<b>187</b>	W

211b	název: WC muži (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-3 Obvodová - Sociální zařízení	1,70	4,10	1	6,07	0,14	0,83	-15	29
- VYP-23 09_Okno 1200 x 750	1,20	0,75	1	0,90	0,83	0,75	-15	26
STR-15 Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení	8,04	1,00	1	8,04	0,11	0,88	-15	31
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,01	0,02	0,30	-15	11
přilehlé prostředí: 112a - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	8,33	1,00	1	8,33	0,48	4,01	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,33	0,02	0,17	20	0
přilehlé prostředí: 210 - WC ženy - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,60	4,10	1	6,56	1,41	9,24	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,56	0,02	0,13	20	0
přilehlé prostředí: 211a - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,20	4,10	1	11,54	1,41	16,25	20	0
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,12	0,02	0,26	20	0
přilehlé prostředí: 212 - WC muži - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]

STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,10	1	6,62	1,41	9,33	20	0
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,20	0,02	0,16	20	0
<b>přilehlé prostředí: 213 - Úklidová místnost (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	0,90	4,10	1	3,69	1,41	5,20	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				3,69	0,02	0,07	20	0
<b>přilehlé prostředí: 214 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,60	4,10	1	14,76	1,41	20,78	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,76	0,02	0,30	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	26.6896	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	13,61	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	476	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	97	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	476	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	6,54	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>573</b>	W

212	název: WC muži - předsíň (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-15 Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení	2,00	1,40	1	2,80	0,11	0,31	-15	11
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,80	0,02	0,06	-15	2
přilehlé prostředí: 114 - WC muži - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	2,00	1,40	1	2,80	0,48	1,35	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				2,80	0,02	0,06	20	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,10	1	6,62	1,41	9,33	15	47
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,20	0,02	0,16	15	1
přilehlé prostředí: 211b - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,00	4,10	1	6,62	1,41	9,33	20	0
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				8,20	0,02	0,16	20	0
přilehlé prostředí: 213 - Úklidová místnost (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]



STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,40	4,10	1	5,74	1,41	8,08	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,74	0,02	0,11	20	0
<b>přilehlé prostředí: 214 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,40	4,10	1	5,74	1,41	8,08	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,74	0,02	0,11	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	9.2952	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,00	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	4,74	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	166	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	68	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	166	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	2,26	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>234</b>	W



213	název: Úklidová místnost (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-15 Strop / Střecha 2.NP - Sociální zařízení	1,30	1,40	1	1,82	0,11	0,20	-15	7
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				1,82	0,02	0,04	-15	1
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,30	4,10	1	3,75	1,41	5,29	15	26
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,33	0,02	0,11	15	1
přilehlé prostředí: 210 - WC ženy - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,80	4,10	1	7,38	1,41	10,39	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				7,38	0,02	0,15	20	0
přilehlé prostředí: 211b - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	0,90	4,10	1	3,69	1,41	5,20	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				3,69	0,02	0,07	20	0
přilehlé prostředí: 212 - WC muži - předsíň (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,40	4,10	1	5,74	1,41	8,08	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]

paušální přírážka na tepelné vazby				5,74	0,02	0,11	20	0
<b>přilehlé prostředí: 113 - Úklidová místnost (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-9 Strop 1.NP_Dlažba	1,30	1,40	1	1,82	0,48	0,88	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				1,82	0,02	0,04	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						θ <sub>e</sub>	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	5,76	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						n <sub>ie</sub>	1,50	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,00	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						ε	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						H <sub>V,ie</sub>	2,94	W/K
tepelná ztráta větráním						φ <sub>V,ie</sub>	103	W
<b>Návrhový tepelný výkon φ<sub>HL</sub></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						φ <sub>T</sub>	43	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						φ <sub>V</sub>	103	W
Zátopový součinitel (vztaženo k A <sub>f,int</sub> prostoru, resp. místnosti)						f <sub>RH</sub>	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						A <sub>f,int</sub>	1,30	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						φ <sub>RH</sub>	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> φ <sub>HL</sub> =φ <sub>T</sub> +φ <sub>V</sub> +φ <sub>RH</sub>						φ <sub>HL</sub>	<b>146</b>	W

214	název: Kuchyňka (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	2,80	4,10	1	8,92	0,14	1,21	-15	42
- VYP-26 13_Okno 1600 x 1600	1,60	1,60	1	2,56	0,71	1,81	-15	64
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	2,80	5,00	1	14,00	0,11	1,54	-15	54
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				25,48	0,02	0,51	-15	18
přilehlé prostředí: 102 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	1,90	2,20	1	4,18	0,46	1,93	15	10
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				4,18	0,02	0,08	15	0
přilehlé prostředí: 115 - WC muži - imobilní (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	2,20	3,00	1	6,60	0,46	3,05	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				6,60	0,02	0,13	20	0
přilehlé prostředí: 116 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	0,60	5,00	1	3,00	0,46	1,39	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				3,00	0,02	0,06	20	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	2,80	4,10	1	9,90	1,41	13,94	15	70

- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				11,48	0,02	0,23	15	1
<b>přilehlé prostředí: 211b - WC muži (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,60	4,10	1	14,76	1,41	20,78	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				14,76	0,02	0,30	20	0
<b>přilehlé prostředí: 212 - WC muži - předsín (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	1,40	4,10	1	5,74	1,41	8,08	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				5,74	0,02	0,11	20	0
<b>přilehlé prostředí: 215 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	5,00	4,10	1	20,50	1,41	28,86	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				20,50	0,02	0,41	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						θ <sub>e</sub>	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	46.5168	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						n <sub>ie</sub>	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						ε	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						H <sub>V,ie</sub>	15,82	W/K
tepelná ztráta větráním						φ <sub>V,ie</sub>	554	W
<b>Návrhový tepelný výkon φ<sub>HL</sub></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						φ <sub>T</sub>	266	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						φ <sub>V</sub>	554	W

Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)	$f_{RH}$	0	W/m <sup>2</sup>
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)	$A_{f,int}$	12,25	m <sup>2</sup>
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>	$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	<b>820</b>	W

215	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	3,10	4,10	1	9,03	0,14	1,23	-15	43
- VYP-27 14_Okno 2300 x 1600	2,30	1,60	1	3,68	0,78	2,85	-15	100
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	3,10	5,00	1	15,50	0,11	1,71	-15	60
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				28,21	0,02	0,56	-15	20
přilehlé prostředí: 116 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	3,10	5,00	1	15,50	0,46	7,16	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,50	0,02	0,31	20	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,10	4,10	1	11,13	1,41	15,68	15	78
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				12,71	0,02	0,25	15	1
přilehlé prostředí: 214 - Kuchyňka (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	5,00	4,10	1	20,50	1,41	28,86	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				20,50	0,02	0,41	20	0
přilehlé prostředí: 216 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]

STN-6 Vnitřní 11,5 Kancelář - Chodba	5,00	4,10	1	20,50	1,41	28,86	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				20,50	0,02	0,41	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	50.7808	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						$e$	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{V,ie}$	17,27	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{V,ie}$	604	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	310	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	604	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	13,42	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>914</b>	W



216	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	3,90	4,10	1	12,31	0,14	1,67	-15	59
- VYP-27 14 Okno 2300 x 1600	2,30	1,60	1	3,68	0,78	2,85	-15	100
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	3,90	5,00	1	19,50	0,11	2,15	-15	75
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	θ <sub>e</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				35,49	0,02	0,71	-15	25
přilehlé prostředí: 116 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	1,90	5,00	1	9,50	0,46	4,39	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				9,50	0,02	0,19	20	0
přilehlé prostředí: 117 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	2,00	5,00	1	10,00	0,46	4,62	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				10,00	0,02	0,20	20	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	3,90	4,10	1	14,41	1,41	20,29	15	101
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				15,99	0,02	0,32	15	2
přilehlé prostředí: 215 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]



STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	5,00	4,10	1	20,50	1,41	28,86	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				20,50	0,02	0,41	20	0
<b>přilehlé prostředí: 217 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)</b>				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	5,00	4,10	1	20,50	1,41	28,86	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	$H_{T,ii}$ [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				20,50	0,02	0,41	20	0
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						$V_{int}$	64.3208	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,03	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						$\epsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						$H_{v,ie}$	21,87	W/K
tepelná ztráta větráním						$\phi_{v,ie}$	765	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						$\phi_T$	369	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						$\phi_V$	765	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)						$f_{RH}$	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						$A_{f,int}$	17,14	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_V + \phi_{RH}$						$\phi_{HL}$	<b>1 135</b>	W

217	název: Kancelář (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C				$\theta_{int,i}$	20	°C	
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	9,00	4,10	1	30,82	0,14	4,19	-15	147
- VYP-27 14_Okno 2300 x 1600	2,30	1,60	1	3,68	0,78	2,85	-15	100
- VYP-24 10_Okno 1500 x 1600	1,50	1,60	1	2,40	0,79	1,89	-15	66
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	4,00	5,00	1	20,00	0,11	2,20	-15	77
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				56,90	0,02	1,14	-15	40
přilehlé prostředí: 117 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	4,00	5,00	1	20,00	0,46	9,24	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				20,00	0,02	0,40	20	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	4,00	4,10	1	14,82	1,41	20,87	15	104
- VYP-33 3/L_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				16,40	0,02	0,33	15	2
přilehlé prostředí: 216 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-6 Vnitřní 11,5_Kancelář - Chodba	5,00	4,10	1	20,50	1,41	28,86	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				20,50	0,02	0,41	20	0
Návrhová tepelná ztráta větráním								

<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>	$\theta_e$	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)	$V_{int}$	65.5736	m <sup>3</sup>
prostor (místnost) větrán nuceně	-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)	$n_{ie}$	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu	$n_{50}$	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace	$e$	0,05	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)	$\varepsilon$	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním	$H_{v,ie}$	22,30	W/K
tepelná ztráta větráním	$\phi_{v,ie}$	780	W
<b>Návrhový tepelný výkon <math>\phi_{HL}</math></b>			
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>	$\phi_T$	543	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>	$\phi_v$	780	W
Zátopový součinitel (vztaženo k $A_{f,int}$ prostoru, resp. místnosti)	$f_{RH}$	0	W/m <sup>2</sup>
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)	$A_{f,int}$	15,70	m <sup>2</sup>
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>	$\phi_{RH}$	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> $\phi_{HL} = \phi_T + \phi_v + \phi_{RH}$	$\phi_{HL}$	<b>1 324</b>	W

218	název: Školící místnost (zóna Z2)							
	teplota: INT 2 - Interiér 20°C					$\theta_{int,i}$	20	°C
Návrhová tepelná ztráta prostupem								
přilehlé prostředí: EXT 1 - Exteriér				činitel teplotní redukce b=1,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-1 Obvodová - Kancelář	14,90	4,10	1	46,69	0,14	6,35	-15	222
- VYP-27 14_Okno 2300 x 1600	2,30	1,60	2	7,36	0,78	5,71	-15	200
- VYP-28 15_Okno 2200 x 1600	2,20	1,60	2	7,04	0,78	5,51	-15	193
STR-14 Strop / Střecha 2.NP - Kanceláře	8,30	6,60	1	54,78	0,11	6,03	-15	211
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ie</sub> [W/K]	$\theta_e$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				115,87	0,02	2,32	-15	81
přilehlé prostředí: 101 - Vstupní chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-42 Strop 1.NP_Dlažba	6,60	2,00	1	13,20	0,50	6,61	15	33
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				13,20	0,02	0,26	15	1
přilehlé prostředí: 118 - Kancelář (INT 2 - Interiér 20°C)				činitel teplotní redukce b=0,00				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STR-10 Strop 1.NP_Koberec	6,30	6,60	1	41,58	0,46	19,21	20	0
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				41,58	0,02	0,83	20	0
přilehlé prostředí: 201 - Chodba (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				
konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	9,30	4,10	1	36,55	0,91	33,19	15	166
- VYP-32 2/P_Dvěře_vnitřní 800 x 1970	0,80	1,97	1	1,58	0,98	1,55	15	8
tepelné vazby:				A [m²]	$\Delta U$ [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_T$ [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				38,13	0,02	0,76	15	4
přilehlé prostředí: 202 - Schodiště (INT 3 - Interiér 15°C)				činitel teplotní redukce b=0,14				

konstrukce:	š [m]	v,d [m]	počet	A [m²]	U [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
STN-5 Vnitřní 300_Kancelář - Chodba_kotelna	5,60	4,10	1	22,96	0,91	20,85	15	104
tepelné vazby:				A [m²]	ΔU [W/m²K]	H <sub>T,ii</sub> [W/K]	θ <sub>int,i</sub> [°C]	φ <sub>T</sub> [W]
paušální přírážka na tepelné vazby				22,96	0,02	0,46	15	2
<b>Návrhová tepelná ztráta větráním</b>								
<b>teplota: EXT 1 - Exteriér</b>						θ <sub>e</sub>	-15	°C
objem vzduchu v prostoru (místnosti)						V <sub>int</sub>	178.769 6	m³
prostor (místnost) větrán nuceně						-	NE	-
násobnost výměny vzduchu v prostoru (místnosti)						n <sub>ie</sub>	1,00	1/h
násobnost výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa pro celou budovu						n <sub>50</sub>	4,50	1/h
stínící činitel infiltrace						e	0,05	-
výškový korekční činitel prostoru (místnosti)						ε	1,00	-
měrné tepelné ztráty větráním						H <sub>v,ie</sub>	60,78	W/K
tepelná ztráta větráním						φ <sub>v,ie</sub>	2 127	W
<b>Návrhový tepelný výkon φ<sub>HL</sub></b>								
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) prostupem</b>						φ <sub>T</sub>	1 225	W
<b>Celková návrhová tepelná ztráta prostoru (místnosti) větráním</b>						φ <sub>V</sub>	2 127	W
Zátopový součinitel (vztaženo k A <sub>f,int</sub> prostoru, resp. místnosti)						f <sub>RH</sub>	0	W/m²
Vnitřní podlahová plocha prostoru (místnosti)						A <sub>f,int</sub>	46,20	m²
<b>Celkový návrhový zátopový tepelný výkon</b>						φ <sub>RH</sub>	0	W
<b>Celkový návrhový tepelný výkon pro prostor (místnost)</b> φ <sub>HL</sub> = φ <sub>T</sub> + φ <sub>V</sub> + φ <sub>RH</sub>						φ <sub>HL</sub>	<b>3 353</b>	W

#### tepelná bilance nevytápěných prostorů

Nebyl zadán nevytápěný prostor, jehož činitel teplotní redukce b<sub>u</sub> by byl stanoven podrobným bilančním výpočtem tepelných toků.

### Souhrn tepelných ztrát vytápěných místností

místnost	návrhová teplota v místnosti  $\theta_{\text{int},i}$ [°C]	objem vzduchu v místnosti  $V_{\text{int}}$ [m³]	podlahová plocha místnosti  $A_{f,\text{int}}$ [m²]	návrhová tepelná ztráta prostupem  $\phi_T$ [W]	návrhová tepelná ztráta větráním  $\phi_V$ [W]	zátopový tepelný výkon  $\phi_{\text{RH}}$ [W]	návrhový tepelný výkon  $\phi_{\text{HL}}$ [W]
101 - Vstupní chodba	15	44,4496	10,80	-80,8	226,7	0,0	145,9
102 - Chodba	15	175,7648	46,30	-998,3	896,4	0,0	-101,9
103 - Schodiště	15	52,4968	12,85	-2,7	267,7	0,0	265,0
104 - Kuchyňka	20	48,9688	12,00	260,9	582,7	0,0	843,6
105 - Kancelář	20	79,9744	21,00	282,1	951,7	0,0	1 233,8
106 - Kancelář	20	98,4544	25,83	386,5	1 171,6	0,0	1 558,1
107 - Archiv	20	58,0408	13,06	320,2	690,7	0,0	1 010,8
108 - Kotelna	15	105,5848	24,48	96,0	1 077,0	0,0	1 172,9
109 - WC ženy - imobilní	20	24,0136	5,18	294,0	428,6	0,0	722,7
110a - WC ženy	20	7,8928	1,37	46,8	140,9	0,0	187,6
110b - WC ženy	20	7,8928	1,37	46,8	140,9	0,0	187,6
111 - WC ženy - předsíň	20	22,384	5,74	140,6	399,6	0,0	540,1
112a - WC muži	20	27,34	6,54	98,7	488,0	0,0	586,7
112b - WC muži	20	7,8928	1,37	47,1	140,9	0,0	188,0
113 - Úklidová místnost	20	5,9	1,36	42,5	105,3	0,0	147,9
114 - WC muži - předsíň	20	9,5224	2,26	109,7	170,0	0,0	279,6
115 - WC muži - imobilní	20	23,0528	5,18	158,4	411,5	0,0	569,9
116 - Kancelář	20	94,4632	24,80	561,3	1 124,1	0,0	1 685,4
117 - Kancelář	20	100,8064	24,78	711,3	1 199,6	0,0	1 910,9
118 - Kancelář	20	139,1072	34,71	1 003,2	1 655,4	0,0	2 658,6
201 - Chodba	15	161,0936	41,27	-831,0	821,6	0,0	-9,4
202 - Schodiště	15	51,2464	12,85	-98,2	261,4	0,0	163,2
203 - Kancelář	20	73,6528	19,20	418,2	876,5	0,0	1 294,7
204 - Kancelář	20	69,6016	18,63	297,4	828,3	0,0	1 125,6
205 - Kancelář	20	135,3656	34,53	732,3	1 610,9	0,0	2 343,1
206 - Kancelář	20	41,9776	10,07	271,9	499,5	0,0	771,4
207 - Kancelář	20	61,0904	14,07	481,2	727,0	0,0	1 208,2
208 - Serverovna	20	27,2272	6,51	181,5	162,0	0,0	343,5

**Souhrn tepelných ztrát vytápěných místností**

209a - WC ženy	20	7,7048	1,37	49,2	137,5	0,0	186,8
209b - WC ženy	20	7,7048	1,37	49,2	137,5	0,0	186,8
210 - WC ženy - předsíň	20	21,8512	5,74	126,4	390,0	0,0	516,4
211a - WC muži	20	7,7048	1,37	49,2	137,5	0,0	186,8
211b - WC muži	20	26,6896	6,54	96,6	476,4	0,0	573,0
212 - WC muži - předsíň	20	9,2952	2,26	67,9	165,9	0,0	233,8
213 - Úklidová místnost	20	5,76	1,30	43,0	102,8	0,0	145,8
214 - Kuchyňka	20	46,5168	12,25	266,4	553,5	0,0	819,9
215 - Kancelář	20	50,7808	13,42	309,7	604,3	0,0	914,0
216 - Kancelář	20	64,3208	17,14	369,2	765,4	0,0	1 134,6
217 - Kancelář	20	65,5736	15,70	543,3	780,3	0,0	1 323,6
218 - Školící místnost	20	178,7696	46,20	1 225,2	2 127,4	0,0	3 352,6
<b>Celkem za zadané místnosti</b>	-	<b>2247,9296</b>	<b>562,77</b>	<b>8 172,5</b>	<b>24 435,0</b>	<b>0,0</b>	<b>32 607,5</b>

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 3  
Průkaz energetické náročnosti budov  
Energie 2016

Student:

Vedoucí diplomové práce:

Bc. Petr Kroužecký

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017



# VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2016

Název úlohy: **Administrativní budova**  
Zpracovatel: Bc. Petr Kroužecký  
Zakázka:  
Datum: 5.5.2017

## ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 4  
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

### Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m <sup>2</sup> ]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,1 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,7 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,1 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	18,0 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,9 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,3 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	3,2 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m <sup>2</sup> ]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

### Základní popis zóny

Název zóny:	Kanceláře
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	nová budova
Obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	1760,29 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	357,39 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	424,85 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	2564 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"><li>· produkci tepla: 5,0+10,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)</li><li>· časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče)</li><li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li><li>· minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx</li><li>· měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m2.lx)</li><li>· činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0</li><li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 2250 / 250 h</li><li>· prům. účinnost osvětlení: 40 %</li><li>· trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W</li></ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	14276,79 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"><li>· roční potřebu teplé vody: 75,9 m3</li><li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li></ul>
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Tepelné čerpadlo (podíl 95,0 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Parametr COP:	2,6
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 87,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	47,6 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,1 / 0,0 W
<u>Zdroj tepla č. 2 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	el. topná patrona (podíl 5,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Čerpadla:	zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje č. 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje č. 1

### Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Tepelné čerpadlo (podíl 95,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	tepelné čerpadlo (1. zdroj tepla)
Topný faktor pro přípravu TV:	2,4
Název zdroje tepla:	el. topná patrona (podíl 5,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	100,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %

Objem zásobníku TV:	380,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	5,6 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	95,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	199,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	120,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

#### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	1408,232 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené

Intenzita větrání byla odvozena na základě spárové průvzdušnosti oken:

Název výplně otvoru	Délka spáry [m]	Souč. spár. průvzd. iLV	Char. č. budovy B
03_Západ	141,74 (1 x)	0,000100	6
04_Západ	9,09 (5 x)	0,000100	6
05_Západ	12,63 (1 x)	0,000100	6
10_Západ	8,09 (2 x)	0,000100	6
10_Východ	8,09 (1 x)	0,000100	6
10_Jih	8,09 (2 x)	0,000100	6
04_Sever	9,09 (3 x)	0,000100	6
04_Východ	9,09 (4 x)	0,000100	6
13_Východ	5,74 (1 x)	0,000100	6
14_Východ	12,23 (3 x)	0,000100	6
14_Jih	12,23 (4 x)	0,000100	6
15_Západ	12,23 (2 x)	0,000100	6

Výsledná intenzita větrání n: 0,64 1/h

Měrný tepelný tok větráním Hv: 299,169 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U <sub>N,20</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
STN1_Východ	91,26	0,136	1,00	12,411	0,300
STN1_Sever	65,49	0,136	1,00	8,907	0,300
STN1_Jih	76,76	0,136	1,00	10,439	0,300
STN1_Západ	143,18	0,136	1,00	19,472	0,300
STR13_Strop_Střecha_2.NP	240,36	0,110	1,00	26,440	0,240
03_Západ	0,84 (1,2x0,7 x 1)	0,845	1,00	0,710	1,500
04_Západ	16,0 (2,0x1,6 x 5)	0,745	1,00	11,920	1,500
05_Západ	4,0 (2,5x1,6 x 1)	0,763	1,00	3,052	1,500
10_Západ	4,8 (1,5x1,6 x 2)	0,787	1,00	3,778	1,500
10_Východ	2,4 (1,5x1,6 x 1)	0,787	1,00	1,889	1,500
10_Jih	4,8 (1,5x1,6 x 2)	0,787	1,00	3,778	1,500
04_Sever	9,6 (2,0x1,6 x 3)	0,745	1,00	7,152	1,500
04_Východ	12,8 (2,0x1,6 x 4)	0,745	1,00	9,536	1,500
13_Východ	2,56 (1,6x1,6 x 1)	0,709	1,00	1,815	1,500
14_Východ	11,04 (2,3x1,6 x 3)	0,775	1,00	8,556	1,500
14_Jih	14,72 (2,3x1,6 x 4)	0,775	1,00	11,408	1,500
15_Západ	7,04 (2,2x1,6 x 2)	0,783	1,00	5,512	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U<sub>N,20</sub> je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>int</sub>=20 °C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU<sub>tbm</sub>).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU<sub>tbm</sub>: 0,02 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 146,775 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 14,153 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

## 1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	PDL (z)-8
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	184,48 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod podlahy:	48,1 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,505 m
Tepelný odpor podlahy:	6,516 m <sup>2</sup> K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,15 W/m <sup>2</sup> K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m <sup>2</sup> K
Činitel teplotní redukce b:	0,77
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,115 W/m <sup>2</sup> K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	21,129 W/K
Kolisání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 14,799 do 87,381 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	23,62 / 7,278 W/K
<b>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</b>	<b>21,129 W/K</b>
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	3,690 W/K
Kolisání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 14,799 do 87,381 W/K

## Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
03_Západ	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
04_Západ	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
05_Západ	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
10_Západ	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
10_Východ	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
10_Jih	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
04_Sever	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
04_Východ	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
13_Východ	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
14_Východ	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
14_Jih	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
15_Západ	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
03_Západ	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
04_Západ	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
05_Západ	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
10_Západ	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
10_Východ	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
10_Jih	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
04_Sever	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
04_Východ	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
13_Východ	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
14_Východ	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
14_Jih	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
15_Západ	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
03_Západ	0,84	0,5	0,7/0,3	0,35/0,35*	1,0	Z (90°)
04_Západ	16,0	0,5	0,7/0,3	0,35/0,35*	1,0	Z (90°)

\*čas. podíl 37,5% (vyt.) a 49,2% (chlaz.)

05_Západ	4,0	0,5	0,7/0,3	*čas. podíl 37,5% (vyt.) a 49,2% (chlaz.) 0,35/0,35* 1,0 Z (90°)
10_Západ	4,8	0,5	0,7/0,3	*čas. podíl 37,5% (vyt.) a 49,2% (chlaz.) 0,35/0,35* 1,0 Z (90°)
10_Východ	2,4	0,5	0,7/0,3	*čas. podíl 37,5% (vyt.) a 49,2% (chlaz.) 0,35/0,35* 1,0 V (90°)
10_Jih	4,8	0,5	0,7/0,3	*čas. podíl 33,5% (vyt.) a 47,5% (chlaz.) 0,35/0,35* 1,0 J (90°)
04_Sever	9,6	0,5	0,7/0,3	*čas. podíl 62,8% (vyt.) a 57,3% (chlaz.) 0,35/0,35* 1,0 S (90°)
04_Východ	12,8	0,5	0,7/0,3	*čas. podíl 0,0% (vyt.) a 0,0% (chlaz.) 0,35/0,35* 1,0 V (90°)
13_Východ	2,56	0,5	0,7/0,3	*čas. podíl 33,5% (vyt.) a 47,5% (chlaz.) 0,35/0,35* 1,0 V (90°)
14_Východ	11,04	0,5	0,7/0,3	*čas. podíl 33,5% (vyt.) a 47,5% (chlaz.) 0,35/0,35* 1,0 V (90°)
14_Jih	14,72	0,5	0,7/0,3	*čas. podíl 33,5% (vyt.) a 47,5% (chlaz.) 0,35/0,35* 1,0 J (90°)
15_Západ	7,04	0,5	0,7/0,3	*čas. podíl 62,8% (vyt.) a 57,3% (chlaz.) 0,35/0,35* 1,0 Z (90°)
STN1_Východ	91,26	0,93	---	*čas. podíl 37,5% (vyt.) a 49,2% (chlaz.) --- 1,0 V (90°)
STN1_Sever	65,49	0,0	---	--- 1,0 V (90°)
STN1_Jih	76,76	0,0	---	--- 1,0 V (90°)
STN1_Západ	143,18	0,0	---	--- 1,0 V (90°)
STR13_Strop_Střecha_2.NP	240,36	0,0	---	--- 1,0 V (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1099,3	2027,6	3622,7	5402,4	6262,6	6315,5
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	6010,5	5942,1	4067,0	3097,2	1480,8	846,3

## PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

### Základní popis zóny

Název zóny:	Chodba_Kotelna
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	nová budova
Obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	728,47 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	148,55 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	179,93 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	231 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 0,0+2,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li> <li>· minimální přípustnou osvětlenost: 75,0 lx</li> </ul>

- měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m<sup>2</sup>.lx)
- činitel obsazenosti 0,9 a závislosti na denním světle 1,0
- roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 2250 / 250 h
- prům. účinnost osvětlení: 40 %
- trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W

Potřeba tepla na přípravu TV:  
..... odvozeno pro

- 0,0 MJ/rok
- denní potřebu teplé vody: 0,0 l/(osobu.den)
- roční potřebu teplé vody: 0,0 m<sup>3</sup>
- teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění: ne

##### Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla: Tepelné čerpadlo (podíl 95,0 %)  
Typ zdroje tepla: tepelné čerpadlo  
Parametr COP: 2,6  
Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 87,0 %  
Objem akumulací nádrže: 500,0 l  
Měrná ztráta nádrže: 4,7 Wh/(l.d)  
Příkon čerpadel vytápění: 25,2 W (prům. roční příkon)  
Příkon regulace/emise tepla: 0,1 / 0,0 W

##### Zdroj tepla č. 2 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla: el. topná patrona (podíl 5,0 %)  
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
Účinnost výroby tepla: 99,0 %  
Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 89,0 %  
Akumulační nádrž: zdroj ohřívá stejnou nádrž jako zdroj č. 1  
Čerpadla: zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje č. 1  
Regulace a emise: zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje č. 1

#### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně: 582,776 m<sup>3</sup>  
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %  
Typ větrání zóny: přirozené  
Minimální násobnost výměny: 0,5 1/h  
Návrhová násobnost výměny: 0,5 1/h  
Měrný tepelný tok větráním Hv: 96,158 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
STN1_Východ	15,12	0,136	1,00	2,056	0,300
STN1_Sever	35,46	0,136	1,00	4,823	0,300
STN1_Jih	12,57	0,136	1,00	1,710	0,300
STN1_Západ	27,39	0,136	1,00	3,725	0,300
STR13_Strop_Střecha_2.NP	62,36	0,110	1,00	6,860	0,240
P/1_Západ	3,15 (1,6x1,97 x 1)	1,025	1,00	3,231	1,700
02_Západ	1,1 (1,1x1,0 x 1)	0,798	1,00	0,878	1,500
11_Jih	3,2 (1,0x1,6 x 2)	0,764	1,00	2,445	1,500
06_Sever	1,5 (1,5x1,0 x 1)	0,769	1,00	1,153	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>int</sub>=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU,tbm).  
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 26,880 W/K  
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 3,237 W/K

**Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :****1. konstrukce ve styku se zeminou**

Název konstrukce:	PDL (z)-7
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	112,57 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod podlahy:	19,1 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,505 m
Tepelný odpor podlahy:	6,43 m <sup>2</sup> K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,152 W/m <sup>2</sup> K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U <sub>N,20</sub> :	0,45 W/m <sup>2</sup> K
Činitel teplotní redukce b:	0,69
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,104 W/m <sup>2</sup> K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	11,743 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 7,713 do 53,935 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H <sub>pi</sub> / H <sub>pe</sub> :	14,573 / 2,923 W/K
<b>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</b>	<b>11,743 W/K</b>
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	2,251 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 7,713 do 53,935 W/K

**Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :**

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F <sub>fin</sub>
		Úhel	F <sub>ov</sub>	Úhel	F <sub>finL</sub>	Úhel	F <sub>finR</sub>	
P/1_Západ	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
02_Západ	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
11_Jih	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
06_Sever	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F <sub>sh</sub>	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F <sub>hor</sub>		
P/1_Západ	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
02_Západ	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
11_Jih	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
06_Sever	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F<sub>ov</sub> je korekční činitel stínění markýzou, F<sub>finL</sub> je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F<sub>finR</sub> je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F<sub>fin</sub> je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F<sub>hor</sub> je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	F <sub>gl</sub> /F <sub>f</sub> [-]	F <sub>c,h</sub> /F <sub>c,c</sub> [-]	F <sub>sh</sub> [-]	Orientace
P/1_Západ	3,15	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00*	1,0	Z (90°)
				*čas. podíl 37,5% (vyt.) a 49,2% (chlaz.)		
02_Západ	1,1	0,5	0,7/0,3	0,35/0,35*	1,0	Z (90°)
				*čas. podíl 37,5% (vyt.) a 49,2% (chlaz.)		
11_Jih	3,2	0,5	0,7/0,3	0,35/0,35*	1,0	J (90°)
				*čas. podíl 62,8% (vyt.) a 57,3% (chlaz.)		
06_Sever	1,5	0,5	0,7/0,3	0,35/0,35*	1,0	S (90°)
				*čas. podíl 0,0% (vyt.) a 0,0% (chlaz.)		
STN1_Východ	15,12	0,93	---	---	1,0	V (90°)
STN1_Sever	35,46	0,0	---	---	1,0	V (90°)
STN1_Jih	12,57	0,0	---	---	1,0	V (90°)
STN1_Západ	27,39	0,0	---	---	1,0	V (90°)
STR13_Strop_Střecha_2.NP	62,36	0,0	---	---	1,0	V (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F<sub>gl</sub> je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F<sub>f</sub> je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F<sub>c,h</sub> je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F<sub>c,c</sub> je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F<sub>sh</sub> je korekční činitel stínění nepohyblivými

částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

<b>Měsíc:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Zisk (vytápění):	128,9	231,2	401,5	575,7	661,3	656,6
<b>Měsíc:</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Zisk (vytápění):	632,1	637,5	446,4	350,8	174,5	100,1

---

**PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :**

---

Základní popis zóny

---

Název zóny:	Sociálky
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	nová budova
Obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	278,54 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	51,8 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	66,95 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	101 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"><li>· produkci tepla: 0,0+2,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)</li><li>· časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče)</li><li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li><li>· minimální přípustnou osvětlenost: 100,0 lx</li><li>· měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m2.lx)</li><li>· činitel obsazenosti 0,9 a závislosti na denním světle 1,0</li><li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 2250 / 250 h</li><li>· prům. účinnost osvětlení: 40 %</li><li>· trvalá přídatná tepelná ztráta: 0,0 W</li></ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"><li>· denní potřebu teplé vody: 0,0 l/(osobu.den)</li><li>· roční potřebu teplé vody: 0,0 m3</li><li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li></ul>
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

---

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Tepelné čerpadlo (podíl 95,0 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Parametr COP:	2,6
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 87,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	19,8 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,1 / 0,0 W
<u>Zdroj tepla č. 2 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	el. topná patrona (podíl 5,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 87,0 %



Objem akumulační nádrže: 0,0 l  
Měrná ztráta nádrže: 0,0 Wh/(l.d)  
Čerpadla: zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje č. 1  
Regulace a emise: zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje č. 1

#### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3 :

Objem vzduchu v zóně: 222,832 m<sup>3</sup>  
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %  
Typ větrání zóny: přirozené  
Minimální násobnost výměny: 0,5 1/h  
Návrhová násobnost výměny: 0,5 1/h  
Měrný tepelný tok větráním Hv: 36,767 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
STN1_Východ	56,42	0,136	1,00	7,673	0,300
STR13_Strop_Střecha_2.NP	26,5	0,110	1,00	2,915	0,240
08_Východ	2,48 (0,55x0,75 x 6)	0,929	1,00	2,299	1,500
09_Východ	1,8 (1,2x0,75 x 2)	0,833	1,00	1,499	1,500
02_Východ	2,2 (1,1x1,0 x 2)	0,798	1,00	1,756	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>int</sub>=20 °C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU,tbm).  
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 16,142 W/K  
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 1,788 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 3 :

##### 1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	PDL (z)-7
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	40,45 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod podlahy:	9,8 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,505 m
Tepelný odpor podlahy:	6,43 m <sup>2</sup> K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,152 W/m <sup>2</sup> K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m <sup>2</sup> K
Činitel teplotní redukce b:	0,75
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,114 W/m <sup>2</sup> K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	4,608 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 3,187 do 19,475 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	5,236 / 1,5 W/K
<b>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</b>	<b>4,608 W/K</b>
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	0,809 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 3,187 do 19,475 W/K

#### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	

08_Východ	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
09_Východ	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
02_Východ	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. Úhel	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
08_Východ	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
09_Východ	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
02_Východ	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
08_Východ	2,48	0,5	0,55/0,45	0,35/0,35*	1,0	V (90°)
09_Východ	1,8	0,5	0,67/0,33	0,35/0,35*	1,0	V (90°)
02_Východ	2,2	0,5	0,71/0,29	0,35/0,35*	1,0	V (90°)
STN1_Východ	56,42	0,93	---	---	1,0	V (90°)
STR13_Strop_Střecha_2.NP	26,5	0,0	---	---	1,0	V (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	52,6	127,3	257,8	429,9	508,9	528,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	490,8	467,5	299,1	206,5	78,1	34,3

## PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :

### Základní popis zóny

Název zóny:	Serverovna
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	nová budova
Obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	34,95 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	6,51 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	8,28 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	76 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 0,0+50,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li> <li>· minimální přípustnou osvětlenost: 100,0 lx</li> <li>· měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m2.lx)</li> <li>· činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0</li> <li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 2250 / 250 h</li> </ul>

Potřeba tepla na přípravu TV: 0,0 MJ/rok  
..... odvozeno pro  
· prům. účinnost osvětlení: 40 %  
· trvalá přídatná tepelná ztráta: 0,0 W  
· denní potřebu teplé vody: 0,0 l/(osobu.den)  
· roční potřebu teplé vody: 0,0 m3  
· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C  
Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění: ne  
Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:  
Název zdroje tepla: Tepelné čerpadlo (podíl 95,0 %)  
Typ zdroje tepla: tepelné čerpadlo  
Parametr COP: 2,6  
Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 87,0 %  
Příkon čerpadel vytápění: 19,8 W (prům. roční příkon)  
Příkon regulace/emise tepla: 0,1 / 0,0 W  
Zdroj tepla č. 2 a na něj napojená otopná soustava:  
Název zdroje tepla: el. topná patrona (podíl 5,0 %)  
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
Účinnost výroby tepla: 99,0 %  
Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 87,0 %  
Objem akumulční nádrže: 0,0 l  
Měrná ztráta nádrže: 0,0 Wh/(l.d)  
Čerpadla: zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje č. 1  
Regulace a emise: zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje č. 1

#### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4 :

Objem vzduchu v zóně: 27,96 m3  
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %  
Typ větrání zóny: přirozené  
Minimální násobnost výměny: 0,5 1/h  
Návrhová násobnost výměny: 0,5 1/h  
Měrný tepelný tok větráním Hv: 4,613 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
STN1_Východ	8,33	0,136	1,00	1,133	0,300
STR13_Strop_Střecha_2.NP	8,28	0,110	1,00	0,911	0,240
02_Východ	1,1 (1,1x1,0 x 1)	0,798	1,00	0,878	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>int</sub>=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU,tbm).  
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 2,921 W/K  
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 0,354 W/K

#### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 4 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F <sub>fin</sub>
		Úhel	F <sub>ov</sub>	Úhel	F <sub>finL</sub>	Úhel	F <sub>finR</sub>	
02_Východ	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
		Okolí / Horiz.		Celkový		Způsob stanovení		

Název výplně otvoru	Orientace	Úhel	F <sub>hor</sub>	činitel F <sub>sh</sub>	celk. činitele stínění
02_Východ	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F<sub>ov</sub> je korekční činitel stínění markýzou, F<sub>finL</sub> je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F<sub>finR</sub> je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F<sub>fin</sub> je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F<sub>hor</sub> je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	F <sub>gl</sub> /F <sub>f</sub> [-]	F <sub>c,h</sub> /F <sub>c,c</sub> [-]	F <sub>sh</sub> [-]	Orientace
02_Východ	1,1	0,5	0,76/0,24	0,35/0,35*	1,0	V (90°)
STN1_Východ	8,33	0,93	---	---	1,0	V (90°)
STR13_Strop_Střecha_2.NP	8,28	0,0	---	---	1,0	V (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F<sub>gl</sub> je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F<sub>f</sub> je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F<sub>c,h</sub> je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F<sub>c,c</sub> je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F<sub>sh</sub> je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q<sub>s</sub> (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	11,7	26,0	51,4	84,6	99,9	103,7
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	96,4	91,9	59,3	41,4	16,5	8,1

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	Kanceláře
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano

Měrný tepelný tok větráním H <sub>v</sub> :	299,169 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H <sub>d</sub> a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H <sub>t,b</sub> :	164,617 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H <sub>g</sub> :	21,129 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H <sub>u,t</sub> :	---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory H <sub>u,v</sub> :	---
Měrný tok Trombeho stěnami H <sub>tw</sub> :	---
Měrný tok větranými stěnami H <sub>vw</sub> :	---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H <sub>ti</sub> :	---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH <sub>t</sub> :	---
<b>Výsledný měrný tok H:</b>	<b>484,915 W/K</b>

<b>Výsledný měrný tok do zóny č.2 H<sub>12</sub>:</b>	---
<b>Výsledný měrný tok do zóny č.3 H<sub>13</sub>:</b>	---
<b>Výsledný měrný tok do zóny č.4 H<sub>14</sub>:</b>	---

### Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q <sub>H,ht</sub> [GJ]	Q <sub>int</sub> [GJ]	Q <sub>tec</sub> [GJ]	Q <sub>sol</sub> [GJ]	Q <sub>gn</sub> [GJ]	E <sub>t,H</sub> [-]	f <sub>H</sub> [%]	Q <sub>H,nd</sub> [GJ]
1	27,303	8,572	---	1,099	9,672	0,978	100,0	17,841
2	23,294	6,943	---	2,028	8,971	0,973	100,0	14,568
3	20,995	6,999	---	3,623	10,622	0,944	100,0	10,971
4	14,945	6,170	---	5,402	11,573	0,852	100,0	5,086
5	8,882	5,884	---	6,263	12,147	0,633	39,4	1,196
6	5,177	5,536	---	6,315	11,851	0,437	0,0	---
7	2,952	5,720	---	6,010	11,731	0,252	0,0	---
8	3,079	5,884	---	5,942	11,827	0,260	0,0	---
9	8,352	6,234	---	4,067	10,301	0,677	52,7	1,378
10	15,191	6,966	---	3,097	10,063	0,893	100,0	6,204
11	20,928	7,408	---	1,481	8,888	0,964	100,0	12,358

12 25,032 8,507 --- 0,846 9,353 0,975 100,0 15,915

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,g,n jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fh je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 85,517 GJ**

#### Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
03_Západ	Z	0,258	0,427	0,259	1,00	-2,4	0,7
04_Západ	Z	4,329	8,182	4,961	1,15	-2,6	0,6
05_Západ	Z	1,108	2,043	1,238	1,12	-2,5	0,6
10_Západ	Z	1,372	2,448	1,484	1,08	-2,5	0,6
10_Východ	V	0,686	1,268	0,769	1,12	-2,6	0,6
10_Jih	J	1,372	2,487	1,686	1,23	-2,1	0,5
04_Sever	S	2,597	3,481	2,060	0,79	-1,9	0,7
04_Východ	V	3,463	6,781	4,112	1,19	-2,7	0,6
13_Východ	V	0,659	1,359	0,825	1,25	-2,7	0,6
14_Východ	V	3,107	5,838	3,539	1,14	-2,6	0,6
14_Jih	J	4,143	7,633	5,174	1,25	-2,1	0,5
15_Západ	Z	2,002	3,592	2,177	1,09	-2,5	0,6

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

#### Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	23,289	---	---	---	3,537	8,305	0,301	35,432
2	19,016	---	---	---	3,310	6,169	0,272	28,767
3	14,321	---	---	---	3,537	5,682	0,301	23,841
4	6,639	---	---	---	3,461	4,494	0,292	14,886
5	1,561	---	---	---	3,537	3,825	0,224	9,146
6	---	---	---	---	3,461	3,437	0,168	7,066
7	---	---	---	---	3,537	3,551	0,174	7,262
8	---	---	---	---	3,537	3,825	0,174	7,535
9	1,798	---	---	---	3,461	4,600	0,233	10,093
10	8,099	---	---	---	3,537	5,628	0,301	17,565
11	16,132	---	---	---	3,461	6,556	0,292	26,441
12	20,774	---	---	---	3,537	8,195	0,301	32,808

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 220,843 GJ**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 185,7 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 892,1 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em,N,20</sub>: 0,41 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,21 W/m<sup>2</sup>K**

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Chodba\_Kotelna  
 Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C  
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv:	96,158 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb:	32,368 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	11,743 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t:	---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v:	---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw:	---
Měrný tok větráními stěnami H,vw:	---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti:	---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt:	---
<b>Výsledný měrný tok H:</b>	<b>140,270 W/K</b>

<b>Výsledný měrný tok do zóny č.1 H<sub>21</sub>:</b>	---
<b>Výsledný měrný tok do zóny č.3 H<sub>23</sub>:</b>	---
<b>Výsledný měrný tok do zóny č.4 H<sub>24</sub>:</b>	---

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q <sub>H,ht</sub> [GJ]	Q <sub>int</sub> [GJ]	Q <sub>tec</sub> [GJ]	Q <sub>sol</sub> [GJ]	Q <sub>gn</sub> [GJ]	E <sub>ta,H</sub> [-]	f <sub>H</sub> [%]	Q <sub>H,nd</sub> [GJ]
1	7,772	0,858	---	0,129	0,987	1,000	100,0	6,785
2	6,639	0,663	---	0,231	0,894	1,000	100,0	5,745
3	6,012	0,637	---	0,401	1,039	1,000	100,0	4,974
4	4,319	0,532	---	0,576	1,108	0,998	100,0	3,214
5	2,632	0,481	---	0,661	1,142	0,981	100,0	1,511
6	1,593	0,443	---	0,657	1,100	0,912	100,0	0,590
7	0,977	0,458	---	0,632	1,090	0,733	100,0	0,178
8	1,013	0,481	---	0,638	1,119	0,739	100,0	0,186
9	2,479	0,541	---	0,446	0,988	0,986	100,0	1,506
10	4,393	0,633	---	0,351	0,984	0,999	100,0	3,410
11	5,988	0,706	---	0,174	0,880	1,000	100,0	5,108
12	7,139	0,849	---	0,100	0,949	1,000	100,0	6,190

Vysvětlivky: Q<sub>H,ht</sub> je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q<sub>int</sub> jsou vnitřní tepelné zisky; Q<sub>tec</sub> jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q<sub>sol</sub> jsou solární tepelné zisky; Q<sub>gn</sub> jsou celkové tepelné zisky; E<sub>ta,H</sub> je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f<sub>H</sub> je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q<sub>H,nd</sub> je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q<sub>H,nd</sub>: 39,397 GJ**

#### Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Q <sub>I</sub> [GJ]	Q <sub>s,ini</sub> [GJ]	Q <sub>s</sub> [GJ]	Q <sub>s</sub> /Q <sub>I</sub>	U <sub>eq,min</sub>	U <sub>eq,max</sub>
P/1_Západ	Z	1,173	2,127	1,940	1,65	-11,7	0,8
02_Západ	Z	0,319	0,561	0,511	1,60	-8,8	0,7
11_Jih	J	0,888	1,660	1,545	1,74	-7,4	0,4
06_Sever	S	0,419	0,543	0,492	1,18	-6,9	0,7

Vysvětlivky: Q<sub>I</sub> je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Q<sub>s,ini</sub> jsou celkové solární zisky za rok; Q<sub>s</sub> jsou využitelné solární zisky za rok; Q<sub>s</sub>/Q<sub>I</sub> je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U<sub>eq,min</sub> je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Q<sub>I</sub>-Q<sub>s</sub> vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U<sub>eq,max</sub> je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

#### Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q <sub>f,H</sub> [GJ]	Q <sub>f,C</sub> [GJ]	Q <sub>f,RH</sub> [GJ]	Q <sub>f,F</sub> [GJ]	Q <sub>f,W</sub> [GJ]	Q <sub>f,L</sub> [GJ]	Q <sub>f,A</sub> [GJ]	Q <sub>fuel</sub> [GJ]
1	9,120	---	---	---	---	1,165	0,198	10,483
2	7,736	---	---	---	---	0,865	0,179	8,780
3	6,755	---	---	---	---	0,797	0,198	7,750
4	4,449	---	---	---	---	0,630	0,192	5,271
5	2,235	---	---	---	---	0,537	0,198	2,970
6	1,024	---	---	---	---	0,482	0,192	1,698
7	0,495	---	---	---	---	0,498	0,198	1,191
8	0,506	---	---	---	---	0,537	0,198	1,240
9	2,219	---	---	---	---	0,645	0,192	3,056
10	4,714	---	---	---	---	0,789	0,198	5,701
11	6,922	---	---	---	---	0,920	0,192	8,033
12	8,342	---	---	---	---	1,150	0,198	9,690

Vysvětlivky: Q<sub>f,H</sub> je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q<sub>f,C</sub> je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q<sub>f,RH</sub> je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q<sub>f,F</sub> je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q<sub>f,W</sub> je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q<sub>f,L</sub> je vypočtená spotřeba energie na osvětlení

(popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie.  
Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 65,862 GJ**

#### **Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 44,1 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 274,4 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em,N,20</sub>: 0,31 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,16 W/m<sup>2</sup>K**

### **VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3 :**

Název zóny: Sociálky  
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C  
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 36,767 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový  
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 18,739 W/K

Ustálený měrný tok zeminou Hg: 4,608 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---

Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---

Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---

Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---

Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---

Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---

**Výsledný měrný tok H: 60,114 W/K**

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H<sub>31</sub>: ---

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H<sub>32</sub>: ---

Výsledný měrný tok do zóny č.4 H<sub>34</sub>: ---

#### **Potřeba tepla na vytápění po měsících:**

Měsíc	Q <sub>H,ht</sub> [GJ]	Q <sub>int</sub> [GJ]	Q <sub>tec</sub> [GJ]	Q <sub>sol</sub> [GJ]	Q <sub>gn</sub> [GJ]	E <sub>t,H</sub> [-]	f <sub>H</sub> [%]	Q <sub>H,nd</sub> [GJ]
1	3,348	0,380	---	0,053	0,433	1,000	100,0	2,916
2	2,859	0,292	---	0,127	0,419	0,999	100,0	2,440
3	2,585	0,278	---	0,258	0,536	0,998	100,0	2,051
4	1,852	0,230	---	0,430	0,659	0,985	100,0	1,202
5	1,119	0,205	---	0,509	0,714	0,915	100,0	0,466
6	0,669	0,188	---	0,529	0,717	0,745	81,4	0,135
7	0,402	0,194	---	0,491	0,685	0,586	0,0	---
8	0,417	0,205	---	0,468	0,673	0,559	19,0	0,041
9	1,054	0,234	---	0,299	0,533	0,953	100,0	0,546
10	1,883	0,276	---	0,206	0,482	0,995	100,0	1,403
11	2,576	0,310	---	0,078	0,388	0,999	100,0	2,187
12	3,074	0,376	---	0,034	0,411	0,999	100,0	2,663

Vysvětlivky: Q<sub>H,ht</sub> je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q<sub>int</sub> jsou vnitřní tepelné zisky; Q<sub>tec</sub> jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q<sub>sol</sub> jsou solární tepelné zisky; Q<sub>gn</sub> jsou celkové tepelné zisky; E<sub>t,H</sub> je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f<sub>H</sub> je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q<sub>H,nd</sub> je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q<sub>H,nd</sub>: 16,050 GJ**

#### **Roční energetická bilance výplň otvorů:**

Název výplně otvoru	Orientace	Q <sub>I</sub> [GJ]	Q <sub>s,ini</sub> [GJ]	Q <sub>s</sub> [GJ]	Q <sub>s/Q<sub>I</sub></sub>	U <sub>eq,min</sub>	U <sub>eq,max</sub>
08_Východ	V	0,835	1,004	0,831	0,99	-5,2	0,8
09_Východ	V	0,545	0,906	0,751	1,38	-6,7	0,7
02_Východ	V	0,638	1,179	0,978	1,53	-7,3	0,6

Vysvětlivky: Q<sub>I</sub> je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Q<sub>s,ini</sub> jsou celkové solární zisky za rok; Q<sub>s</sub> jsou využi-



telné solární zisky za rok;  $Q_s/Q_l$  je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem,  $U_{eq,min}$  je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl  $Q_l - Q_s$  vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a  $U_{eq,max}$  je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

#### Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	3,810	---	---	---	---	0,542	0,227	4,579
2	3,189	---	---	---	---	0,402	0,205	3,796
3	2,680	---	---	---	---	0,371	0,227	3,277
4	1,571	---	---	---	---	0,293	0,220	2,084
5	0,609	---	---	---	---	0,249	0,227	1,085
6	0,177	---	---	---	---	0,224	0,210	0,611
7	---	---	---	---	---	0,232	0,174	0,405
8	0,054	---	---	---	---	0,249	0,184	0,487
9	0,713	---	---	---	---	0,300	0,220	1,233
10	1,834	---	---	---	---	0,367	0,227	2,427
11	2,859	---	---	---	---	0,428	0,220	3,506
12	3,480	---	---	---	---	0,535	0,227	4,242

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 27,732 GJ**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 23,3 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 129,8 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em,N,20</sub>: 0,35 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,18 W/m<sup>2</sup>K**

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4 :

Název zóny: Serverovna  
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C  
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 4,613 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H<sub>t,b</sub>: 3,276 W/K  
Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---  
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---  
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---  
Měrný tok Trombeho stěnami H<sub>t,w</sub>: ---  
Měrný tok větráním stěnami H<sub>v,w</sub>: ---  
Měrný tok prvky s transparentní izolací H<sub>t,i</sub>: ---  
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---  
**Výsledný měrný tok H: 7,889 W/K**

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H<sub>41</sub>: ---

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H<sub>42</sub>: ---

Výsledný měrný tok do zóny č.3 H<sub>43</sub>: ---

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	E <sub>t,H</sub> [-]	f <sub>H</sub> [%]	Q,H,nd[GJ]
1	0,450	0,220	---	0,012	0,231	0,951	100,0	0,230
2	0,384	0,191	---	0,026	0,217	0,937	100,0	0,180
3	0,344	0,205	---	0,051	0,257	0,877	100,0	0,119
4	0,243	0,193	---	0,085	0,278	0,725	65,0	0,042



5	0,142	0,195	---	0,100	0,295	0,480	0,0	---
6	0,080	0,188	---	0,104	0,291	0,274	0,0	---
7	0,042	0,194	---	0,096	0,290	0,146	0,0	---
8	0,044	0,195	---	0,092	0,287	0,155	0,0	---
9	0,133	0,194	---	0,059	0,253	0,525	0,0	---
10	0,247	0,205	---	0,041	0,247	0,780	81,6	0,055
11	0,344	0,205	---	0,017	0,221	0,913	100,0	0,142
12	0,412	0,219	---	0,008	0,227	0,941	100,0	0,198

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 0,966 GJ**

#### Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
02_Východ	V	0,319	0,633	0,309	0,97	-1,5	0,6

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostorem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostorem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

#### Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	0,301	---	---	---	---	0,076	0,053	0,430
2	0,235	---	---	---	---	0,056	0,048	0,340
3	0,156	---	---	---	---	0,052	0,053	0,261
4	0,055	---	---	---	---	0,041	0,034	0,129
5	---	---	---	---	---	0,035	0,000	0,035
6	---	---	---	---	---	0,031	0,000	0,032
7	---	---	---	---	---	0,032	0,000	0,033
8	---	---	---	---	---	0,035	0,000	0,035
9	---	---	---	---	---	0,042	0,000	0,042
10	0,072	---	---	---	---	0,051	0,044	0,167
11	0,185	---	---	---	---	0,060	0,052	0,297
12	0,259	---	---	---	---	0,075	0,053	0,387

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 2,186 GJ**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostorem obálkou zóny Ht: 3,3 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 17,7 m2

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20: 0,37 W/m2K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,18 W/m2K**

### **PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :**

Faktor tvaru budovy A/V: 0,47 m2/m3

#### Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	484,915	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	299,169	61,70 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	21,129	4,36 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %

	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	17,843	3,68 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	146,775	30,27 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	376,7	51,230	10,56 %
	Střecha:	240,4	26,440	5,45 %
	Podlaha:	184,5	21,129	4,36 %
	Otvorová výplň:	90,6	69,105	14,25 %
<b>2</b>	<b>Celkový měrný tok H:</b>	---	<b>140,270</b>	<b>100,00 %</b>
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	96,158	68,55 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	11,743	8,37 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	5,488	3,91 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	26,880	19,16 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	90,5	12,313	8,78 %
	Střecha:	62,4	6,860	4,89 %
	Podlaha:	112,6	11,743	8,37 %
	Otvorová výplň:	5,8	4,476	3,19 %
	Dveře:	3,2	3,231	2,30 %
<b>3</b>	<b>Celkový měrný tok H:</b>	---	<b>60,114</b>	<b>100,00 %</b>
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	36,767	61,16 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	4,608	7,66 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	2,597	4,32 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	16,142	26,85 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	56,4	7,673	12,76 %
	Střecha:	26,5	2,915	4,85 %
	Podlaha:	40,5	4,608	7,66 %
	Otvorová výplň:	6,5	5,554	9,24 %
<b>4</b>	<b>Celkový měrný tok H:</b>	---	<b>7,889</b>	<b>100,00 %</b>
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	4,613	58,48 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	0,354	4,49 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	2,921	37,03 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	8,3	1,133	14,36 %
	Střecha:	8,3	0,911	11,55 %
	Otvorová výplň:	1,1	0,878	11,13 %

#### Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	693,188 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2802,3 m3
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,25 W/m3K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	18,2 kWh/(m3.a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

#### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	256,5 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	1314,1 m2
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20:	0,38 W/m2K

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy  $U_{em}$ :**

**0,20 W/m<sup>2</sup>K**

**Potřeba tepla na vytápění budovy**

Měsíc	Q <sub>H,ht</sub> [GJ]	Q <sub>int</sub> [GJ]	Q <sub>tec</sub> [GJ]	Q <sub>sol</sub> [GJ]	Q <sub>gn</sub> [GJ]	Eta <sub>H</sub> [-]	fH [%]	Q <sub>H,nd</sub> [GJ]
1	38,874	10,031	---	1,293	11,323	0,980	100,0	27,772
2	33,175	8,089	---	2,412	10,501	0,975	100,0	22,933
3	29,936	8,120	---	4,333	12,453	0,949	100,0	18,114
4	21,359	7,126	---	6,493	13,618	0,868	91,3	9,544
5	12,775	6,766	---	7,533	14,299	0,672	59,9	3,173
6	7,520	6,355	---	7,605	13,960	0,487	45,4	0,725
7	4,374	6,567	---	7,230	13,797	0,304	25,0	0,178
8	4,553	6,766	---	7,139	13,905	0,311	29,8	0,228
9	12,017	7,203	---	4,872	12,074	0,711	63,2	3,429
10	21,713	8,080	---	3,696	11,776	0,904	95,4	11,073
11	29,836	8,628	---	1,750	10,378	0,967	100,0	19,796
12	35,657	9,951	---	0,989	10,940	0,977	100,0	24,966

Vysvětlivky: Q<sub>H,ht</sub> je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q<sub>int</sub> jsou vnitřní tepelné zisky; Q<sub>tec</sub> jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q<sub>sol</sub> jsou solární tepelné zisky; Q<sub>gn</sub> jsou celkové tepelné zisky; Eta<sub>H</sub> je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q<sub>H,nd</sub> je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q<sub>H,nd</sub>:** **141,931 GJ** **39,425 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2802,3 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy: 680,0 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 14,1 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 58 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4203.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

**Celková energie dodaná do budovy**

Měsíc	Q <sub>f,H</sub> [GJ]	Q <sub>f,C</sub> [GJ]	Q <sub>f,RH</sub> [GJ]	Q <sub>f,F</sub> [GJ]	Q <sub>f,W</sub> [GJ]	Q <sub>f,L</sub> [GJ]	Q <sub>f,A</sub> [GJ]	Q <sub>fuel</sub> [GJ]
1	36,519	---	---	---	3,537	10,087	0,779	50,923
2	30,176	---	---	---	3,310	7,493	0,704	41,683
3	23,911	---	---	---	3,537	6,902	0,779	35,129
4	12,714	---	---	---	3,461	5,459	0,736	22,370
5	4,405	---	---	---	3,537	4,645	0,649	13,236
6	1,201	---	---	---	3,461	4,174	0,570	9,407
7	0,495	---	---	---	3,537	4,314	0,546	8,892
8	0,559	---	---	---	3,537	4,645	0,556	9,298
9	4,731	---	---	---	3,461	5,587	0,645	14,424
10	14,718	---	---	---	3,537	6,835	0,770	25,860
11	26,097	---	---	---	3,461	7,963	0,754	38,277
12	32,856	---	---	---	3,537	9,954	0,779	47,127

Vysvětlivky: Q<sub>f,H</sub> je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q<sub>f,C</sub> je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q<sub>f,RH</sub> je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q<sub>f,F</sub> je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q<sub>f,W</sub> je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q<sub>f,L</sub> je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q<sub>f,A</sub> je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q<sub>fuel</sub> je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Dodané energie:**

Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q<sub>fuel,H</sub>: 188,383 GJ 52,329 MWh 77 kWh/m<sup>2</sup>

Pomocná energie na vytápění Q<sub>aux,H</sub>: 2,648 GJ 0,736 MWh 1 kWh/m<sup>2</sup>

**Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: 191,031 GJ 53,064 MWh 78 kWh/m<sup>2</sup>**

Vyp. spotřeba energie na chlazení za rok Q<sub>fuel,C</sub>: --- --- ---

Pomocná energie na chlazení Q<sub>aux,C</sub>: --- --- ---

**Dodaná energie na chlazení za rok EP,C: --- --- ---**

Vyp. spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q<sub>fuel,RH</sub>: --- --- ---

Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q<sub>aux,RH</sub>: --- --- ---

**Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH: --- --- ---**

Vyp. spotřeba energie na nucené větrání Q<sub>fuel,F</sub>: --- --- ---

Pomocná energie na nucené větrání Q<sub>aux,F</sub>: --- --- ---

<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	41,914 GJ	11,643 MWh	17 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	5,620 GJ	1,561 MWh	2 kWh/m2
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>47,534 GJ</b>	<b>13,204 MWh</b>	<b>19 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	78,059 GJ	21,683 MWh	32 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>78,059 GJ</b>	<b>21,683 MWh</b>	<b>32 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>316,624 GJ</b>	<b>87,951 MWh</b>	<b>129 kWh/m2</b>

### Měrná dodaná energie budovy

<b>Celková roční dodaná energie:</b>	<b>87,951 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2802,3 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	680,0 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	31,4 kWh/(m3.a)
<b>Měrná dodaná energie budovy EP,A:</b>	<b>129 kWh/(m2.a)</b>

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

### Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Ergo- nositel	Fakory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	21,7	65,2	69,5	25,4	5,2	15,6	16,6	6,1
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	30,6	---	30,6	---	6,5	---	6,5	---
<b>SOUČET</b>				<b>52,3</b>	<b>65,2</b>	<b>100,1</b>	<b>25,4</b>	<b>11,6</b>	<b>15,6</b>	<b>23,1</b>	<b>6,1</b>

Ergo- nositel	Fakory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	21,7	65,0	69,4	25,4	2,3	6,9	7,3	2,7
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>21,7</b>	<b>65,0</b>	<b>69,4</b>	<b>25,4</b>	<b>2,3</b>	<b>6,9</b>	<b>7,3</b>	<b>2,7</b>

Ergo- nositel	Fakory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>

Ergo- nositel	Fakory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>			

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

<b>Součty pro jednotlivé energonositele:</b>	<b>Q,f [MWh/a]</b>	<b>Q,pN [MWh/a]</b>	<b>Q,pC [MWh/a]</b>	<b>CO2 [t/a]</b>
elektřina ze sítě	50,892	152,677	162,856	59,544
Slunce a jiná energie prostředí	37,059	---	37,059	---
<b>SOUČET</b>	<b>87,951</b>	<b>152,677</b>	<b>199,915</b>	<b>59,544</b>

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

#### Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	59,544 t	
Celková primární energie za rok:	199,915 MWh	719,692 GJ
<b>Neobnovitelná primární energie za rok:</b>	<b>152,677 MWh</b>	<b>549,638 GJ</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2 802,3 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	680,0 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	21,2 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	71,3 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	54,5 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	88 kg/(m2.a)	
<b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>	<b>294 kWh/(m2.a)</b>	
<b>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</b>	<b>225 kWh/(m2.a)</b>	

# Protokol k energetickému štítku obálky budovy

## Identifikační údaje

Druh stavby	Administrativní budova
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Masarykova, 75701 Valašské Meziříčí
Katastrální území a katastrální číslo	Vsetín, č. kat. 446/55
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Jan Šuplík s.r.o.
Adresa	Stolní
Telefon/E-mail	

## Charakteristika budovy

Objem budovy <b>V</b> - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	2802,3 m <sup>3</sup>
Celková plocha <b>A</b> - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	1314,1 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy <b>A / V</b>	0,47 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Typ budovy	nová obytná
Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{in}$	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-17,0 °C

## Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha  <b>A<sub>i</sub></b> [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla <b>U<sub>i</sub></b> ( $\sum \psi_{k,l_k} + \sum X_j$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla <b>U<sub>N</sub> (U<sub>rec</sub>)</b> [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce  <b>b<sub>i</sub></b> [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla  <b>H<sub>Ti</sub> = A<sub>i</sub> · U<sub>i</sub> · b<sub>i</sub></b> [W/K]	
----- ZÓNA č. 1: Kanceláře						
Obvodová stěna	376,7	0,136	0,30	( 0,25 )	1,00	51,2
Střecha	240,4	0,110	0,24	( 0,16 )	1,00	26,4
Podlaha	184,5	0,150	0,45	( 0,30 )	0,77	21,1
Otvorová výplň	90,6	0,763	1,50	( 1,20 )	1,00	69,1
Tepelné vazby				( )		17,8
----- ZÓNA č. 2: Chodba_Kotelna						
Obvodová stěna	90,5	0,136	0,30	( 0,25 )	1,00	12,3
Střecha	62,4	0,110	0,24	( 0,16 )	1,00	6,9
Podlaha	112,6	0,152	0,45	( 0,30 )	0,69	11,7
Otvorová výplň	5,8	0,772	1,50	( 1,20 )	1,00	4,5
Dveře	3,2	1,025	1,70	( 1,20 )	1,00	3,2
Tepelné vazby				( )		5,5
----- ZÓNA č. 3: Sociálky						
Obvodová stěna	56,4	0,136	0,30	( 0,25 )	1,00	7,7

(pokračování)

(pokračování)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Součinitel (činitel) prostupu tepla $U_i$ ( $\sum \psi_{k,i} + \sum \chi_{j,i}$ ) [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Střecha	26,5	0,110	0,24 ( 0,16 )	1,00	2,9
Podlaha	40,5	0,152	0,45 ( 0,30 )	0,75	4,6
Otvorová výplň	6,5	0,858	1,50 ( 1,20 )	1,00	5,6
Tepelné vazby			( )		2,6
----- ZÓNA č. 4: Serverovna					
Obvodová stěna	8,3	0,136	0,30 ( 0,25 )	1,00	1,1
Střecha	8,3	0,110	0,24 ( 0,16 )	1,00	0,9
Otvorová výplň	1,1	0,798	1,50 ( 1,20 )	1,00	0,9
Tepelné vazby			( )		0,4
<b>Celkem</b>	<b>1 314,1</b>				<b>256,5</b>

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

## Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla $H_T$	W/K	256,5
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla <math>U_{em} = H_T / A</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,20</b>
Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot		
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí $\theta_{im}$ od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,38
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,29
<b>Požadovaný součinitel prostupu tepla <math>U_{em,N}</math></b>	<b>W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>0,38</b>

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

## Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,19</b>
B - C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,28</b>
C - D	$U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,38</b>
D - E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,57</b>
E - F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,76</b>
F - G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>0,95</b>

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 8.11.2017

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Bc. Petr Kroužeký

IČ:

Zpracoval: Bc. Petr Kroužeký

Podpis: .....

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.



# ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Administrativní budova  
Masarykova, 75701 Valašské Meziříčí

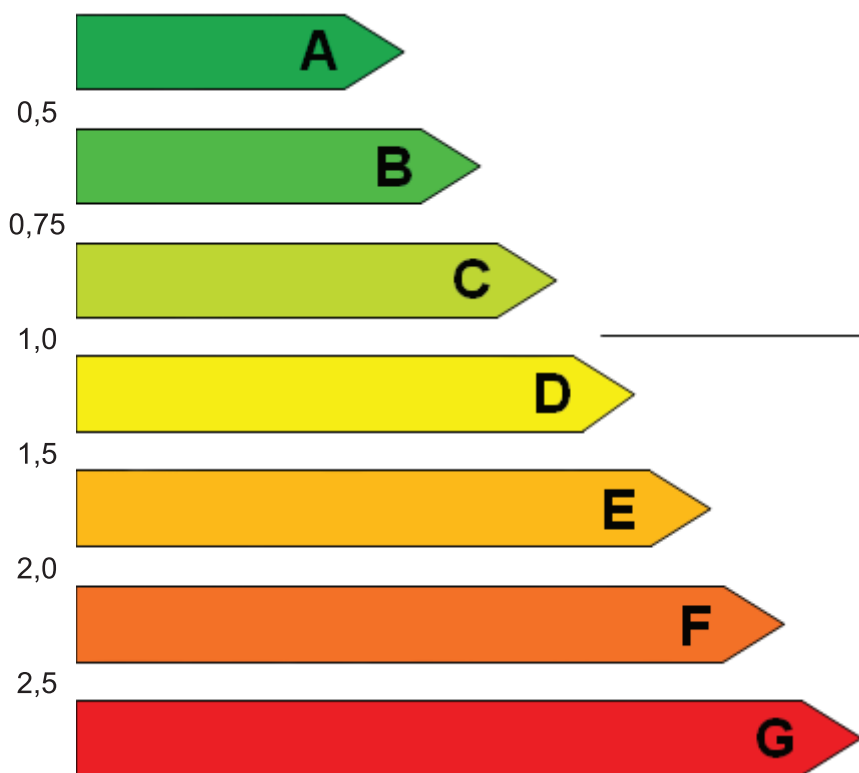
Hodnocení obálky  
budovy

Celková podlahová plocha  $A_c = 680,0 \text{ m}^2$

stávající

doporučení

**CI Velmi úsporná**



**0,53**

**Mimořádně ne hospodárná**

## KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy  
 $U_{em}$  ve  $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

$$U_{em} = H_T / A$$

0,20

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky  
budovy podle ČSN 73 0540-2  
 $U_{em,N}$  ve  $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

0,38

Klasifikační ukazatele  $CI$  a jim odpovídající hodnoty  $U_{em}$

$CI$	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,19	0,28	0,38	0,57	0,76	0,95

Platnost štítku do:

Datum vystavení štítku: 8.11.2017

Štítek vypracoval(a):

Bc. Petr Kroužecký

# Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

## Účel zpracování průkazu

<input checked="" type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input type="checkbox"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

## Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Masarykova, 75701 Valašské Meziříčí
Katastrální území:	Vsetín
Parcelní číslo:	5496
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	12/2017
Vlastník nebo stavebník:	Jan Šuplík s.r.o.
Adresa:	Stolní 62
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input checked="" type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiný druh budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	2802,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	1314,1
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,47
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	680,0

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input type="checkbox"/> nad 80 %,	
<input checked="" type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel:</u> <input checked="" type="checkbox"/> na vytápění, <input checked="" type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie,	
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

**Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech****A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Kanceláře						
Obvodová stěna	376,69	0,136			1,00	51,2
Střecha	240,36	0,110			1,00	26,4
Podlaha	184,48	0,150			0,77	21,1
Otvorová výplň	90,60	0,763			1,00	69,1
Tepelné vazby						17,8
----- ZÓNA č. 2: Chodba_Kotelna						
Obvodová stěna	90,54	0,136			1,00	12,3
Střecha	62,36	0,110			1,00	6,9
Podlaha	112,57	0,152			0,69	11,7
Otvorová výplň	5,80	0,772			1,00	4,5
Dveře	3,15	1,025			1,00	3,2
Tepelné vazby						5,5
----- ZÓNA č. 3: Sociálky						
Obvodová stěna	56,42	0,136			1,00	7,7
Střecha	26,50	0,110			1,00	2,9
Podlaha	40,45	0,152			0,75	4,6
Otvorová výplň	6,48	0,858			1,00	5,6
Tepelné vazby						2,6
----- ZÓNA č. 4: Serverovna						
Obvodová stěna	8,33	0,136			1,00	1,1
Střecha	8,28	0,110			1,00	0,9
Otvorová výplň	1,10	0,798			1,00	0,9
Tepelné vazby						0,4
<b>Celkem</b>	<b>1 314,1</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>256,5</b>

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla**

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{\text{im},j}$ [°C]	$V_j$ [m <sup>3</sup> ]	$U_{\text{em},R,j}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	$V_j \cdot U_{\text{em},R,j}$ [W.m/K]
Kanceláře	20,0	1 760,3	0,33	580,90
Chodba_Kotelna	20,0	728,5	0,25	182,13
Sociálky	20,0	278,5	0,28	77,98
Serverovna	20,0	35,0	0,29	10,15
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>2 802,3</b>	<b>x</b>	<b>851,15</b>

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{\text{em}}$ ( $U_{\text{em}} = H_T/A$ )	Referenční hodnota $U_{\text{em},R}$ ( $U_{\text{em},R} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},R,j})/V$ )	Splněno
	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,20	0,30	ano

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

**B) technické systémy****b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup>		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	<b>x</b> <sup>1)</sup>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Kanceláře	Tepelné čerpadlo	elektrina ze sítě	95,0	24,4		2,6	87	88
Kanceláře	el. topná patrona	elektrina ze sítě	5,0		99		89	88
Chodba_Kotelna	Tepelné čerpadlo	elektrina ze sítě	95,0	24,4		2,6	87	88
Chodba_Kotelna	el. topná patrona	elektrina ze sítě	5,0		99		89	88
Sociálky	Tepelné čerpadlo	elektrina ze sítě	95,0	24,4		2,6	87	88
Sociálky	el. topná patrona	elektrina ze sítě	5,0		99		87	88
Serverovna	Tepelné čerpadlo	elektrina ze sítě	95,0	24,4		2,6	87	88
Serverovna	el. topná patrona	elektrina ze sítě	5,0		99		87	88

Poznámka: <sup>1)</sup> symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

<sup>2)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

**b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla  $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla  $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**B) technické systémy****b.2.a) chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							

**b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).



**B) technické systémy****b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání $SFP_{ahu}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Kanceláře	přirozené větrání							
Chodba_Kotelna	přirozené větrání							
Sociálky	přirozené větrání							
Serverovna	přirozené větrání							

**B) technické systémy****b.4) úprava vlhkosti vzduchu**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energono- nositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	
Hodnocená budova/zóna:						

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energono- nositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	
Hodnocená budova/zóna:							

## B) technické systémy

### b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody <sup>1)</sup>		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Kanceláře	Tepelné čerpadlo	elektřina ze sítě	95,0	9,0	380		2,4	5,6	199,0
Kanceláře	el. topná patrona	elektřina ze sítě	5,0	4,5		100			199,0

Poznámka: <sup>1)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

### b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
		[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**B) technické systémy****b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,10
Hodnocená budova/zóna:				
Kanceláře	LED	100	7,1	0,10
Chodba_Kotelna	LED	100	1,1	0,10
Sociálky	LED	100	0,5	0,10
Serverovna	LED	100	0,1	0,10

**Energetická náročnost hodnocené budovy****a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP <sub>H</sub>	Chlazení EP <sub>C</sub>	Nucené větrání EP <sub>F</sub>		Příprava teplé vody EP <sub>W</sub>	Osvětlení EP <sub>L</sub>	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Kanceláře	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chodba_Kotelna	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sociálky	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serverovna	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## b) dílčí dodané energie

f.)					
	(1) Potřeba energie	(2) Vypočtená spotřeba energie	(3) Pomocná energie	(4) Dílčí dodaná energie (f.4)=(f.2)+(f.3)	(5) Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (f.4) / m <sup>2</sup>
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[kWh/(m2.rok)]
	Ref. budova	53,770	0,768	100,683	148
	Hod. budova	39,425	0,736	53,064	78
	Ref. budova				
	Hod. budova				
	Ref. budova	x			
	Hod. budova	x			
	Ref. budova				
	Hod. budova				
	Ref. budova	3,966	1,561	13,488	20
	Hod. budova	3,966	1,561	13,204	19
	Ref. budova	x		21,683	32
	Hod. budova	x		21,683	32

**c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech**

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

**d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů**

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	50,892	3,2	3,0	162,856	152,677
Slunce a jiná energie prostředí	37,059	1,0	0,0	37,059	0,000
<b>Celkem</b>	<b>87,951</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>199,915</b>	<b>152,677</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	135,854	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		87,951		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	200		
(9)	Hodnocená budova		129		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	179,457	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		152,677		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	264		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		225		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	199,915
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	47,238
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	23,6

**h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd**

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	135,854
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	195,062
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,30
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	100,683
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	13,488
	osvětlení	[MWh/rok]	21,683
Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.			



## **Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov**

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ano	ano	ne	
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	
Ekologická proveditelnost	ne	ne	ne	
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Využití solárních panelů nebo FVE je technicky realizovatelné, ale vzhledem k lokalitě není možné 100 % využití systému (nedostatečná doba slunečního svitu), proto by musely být navrženy v kombinaci s dalším zdrojem tepla a s tím souvisí velmi dlouhá doba návratnosti. Elektrický kotel má nízké pořizovací náklady, ale vysoké provozní náklady.</p>			
<b>Datum vypracování analýzy</b>				
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Bc.Petr Kroužecký			
<b>Energetický posudek</b>	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		ne	
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

**Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy**

Popis opatření		Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
		[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>						
		0,20	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>						
vytápění:		x	20,986	26,137	31,343	39,029
chlazení:		x				
větrání:	Nucené větrání s rekuperací	x	1,347	4,040	-1,347	-4,040
úprava vlhkosti vzduchu:		x				
příprava teplé vody:		x	11,643	15,572	0,000	0,000
osvětlení:		x	21,683	65,049	0,000	0,000
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení		x	2,163	6,488	0,134	0,402
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>						
		x	x	x		
<b>Celkově</b>		<b>x</b>	<b>57,822</b>	<b>117,287</b>	<b>30,130</b>	<b>35,391</b>

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	ne	ano	ne	
Funkční vhodnost	ne	ano	ne	
Ekonomická vhodnost	ne	ne	ne	
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Jako doporučenou ekonomickou variantu navrhuji: Použít systém nuceného větrání s rekuperací. Tato varianta má pozitivní vliv na ekonomickou stránku provozu. Při zanedbání řádné údržby nebo nevhodného uspořádání zařízení (případně jiných faktorů) má tato varianta negativní vliv na psychickou pohodu uživatel citlivých na nucený pohyb vzduchu (průvan), prach a jiné alergen.</p>			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	08.11.2017			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Bc. Petr Kroužecký			
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		ne	
	Datum vypracování energetického posudku		-	
	Zpracovatel energetického posudku		-	

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

<b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	Ano
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

Jméno a příjmení	Bc. Petr Kroužecký
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	9.11.2017
Zdroj informací	<a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/</a>

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov  
evid. č.: 9871232

Ulice, číslo: Masarykova

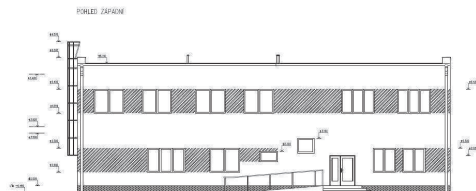
PSČ, místo: 75701 Valašské Meziříčí

Typ budovy: Administrativní budova

Plocha obálky budovy: 1314,1 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,47 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 680,0 m<sup>2</sup>

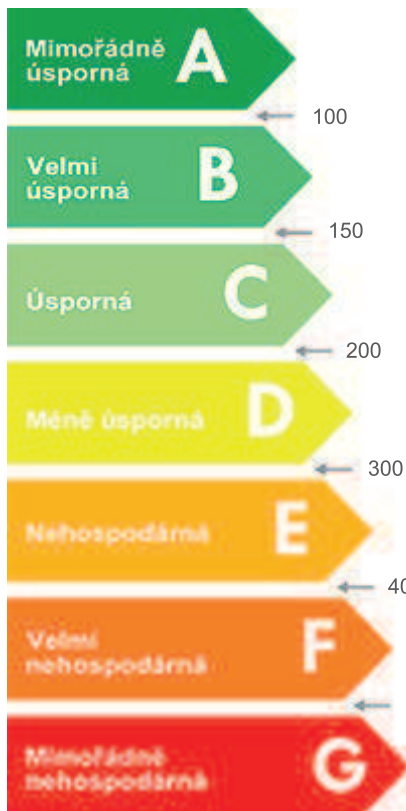


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**Celková dodaná energie**  
(Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**  
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



	A
129 / Dop.	B
	C
	D
	E
	F
	G

143	Dop.
215	
287	225
430	
574	
717	

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

87,951

152,677

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou <b>Doporučení</b>
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>	
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>	
Střechu:	<input type="checkbox"/>	
Podlahu:	<input type="checkbox"/>	
Vytápění:	<input type="checkbox"/>	
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>	
Větrání:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>	
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>	
Jiné:	<input type="checkbox"/>	

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 50,9  
Slunce a energie prostředí: 37,1

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)			
	<b>A</b>	Dop.		Dop.			
	<b>B</b>	0,20 / Dop.	78				
	<b>C</b>					19 / Dop.	32 / Dop.
	<b>D</b>						
	<b>E</b>						
	<b>F</b>						
	<b>G</b>						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		53,06				13,20	21,68

**Zpracovatel:** Bc. Petr Kroužecký  
**Kontakt:** Masarykovo náměstí 128  
756 61 Rožnov p.R.

**Osvědčení č.:**  
**Vyhotoveno dne:** 9.11.2017  
**Podpis:**

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 4  
Posouzení tepelného faktoru – detail rohu  
AREA 2016

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

# DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2015

Název úlohy : **Roh místnosti**  
Varianta : 1  
Zpracovatel : Bc. Petr Kroužecký  
Zakázka :  
Datum : 8.11.2017

## KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

### Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -17.0 C  
Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

### Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 88  
Počet vodorovných os: 103  
Počet prvků: 17748  
Počet uzlových bodů: 9064

### Souřadnice os sítě - osa x [m] :

0.00000	0.02000	0.03000	0.04000	0.04500	0.05188	0.05875	0.07250	0.10000	0.12750
0.15500	0.18250	0.21000	0.23750	0.26500	0.29250	0.32000	0.34750	0.37500	0.40250
0.43000	0.45750	0.48500	0.50500	0.52055	0.53609	0.55164	0.56719	0.58273	0.59828
0.61383	0.62938	0.64492	0.66047	0.67602	0.69156	0.70711	0.72266	0.73820	0.75375
0.76930	0.78484	0.80039	0.81594	0.83148	0.84703	0.86258	0.87813	0.89367	0.90922
0.92477	0.94031	0.95586	0.97141	0.98695	1.00250	1.01805	1.03359	1.04914	1.06469
1.08023	1.09578	1.11133	1.12688	1.14242	1.15797	1.17352	1.18906	1.20461	1.22016
1.23570	1.25125	1.26680	1.28234	1.29789	1.31344	1.32898	1.34453	1.36008	1.37563
1.39117	1.40672	1.42227	1.43781	1.45336	1.46891	1.48445	1.50000		

### Souřadnice os sítě - osa y [m] :

0.00000	0.02000	0.03000	0.04000	0.04500	0.05188	0.05875	0.07250	0.08625	0.10000
0.11375	0.12750	0.14125	0.15500	0.16875	0.18250	0.19625	0.21000	0.22375	0.23750
0.25125	0.26500	0.27875	0.29250	0.30625	0.32000	0.33375	0.34750	0.36125	0.37500
0.38875	0.40250	0.41625	0.43000	0.44375	0.45750	0.47125	0.48500	0.50500	0.52055
0.53609	0.55164	0.56719	0.58273	0.59828	0.61383	0.62938	0.64492	0.66047	0.67602
0.69156	0.70711	0.72266	0.73820	0.75375	0.76930	0.78484	0.80039	0.81594	0.83148
0.84703	0.86258	0.87813	0.89367	0.90922	0.92477	0.94031	0.95586	0.97141	0.98695
1.00250	1.01805	1.03359	1.04914	1.06469	1.08023	1.09578	1.11133	1.12688	1.14242
1.15797	1.17352	1.18906	1.20461	1.22016	1.23570	1.25125	1.26680	1.28234	1.29789
1.31344	1.32898	1.34453	1.36008	1.37563	1.39117	1.40672	1.42227	1.43781	1.45336
1.46891	1.48445	1.50000							

### Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Baumit termo om	0.090	0.090	15	15	1	88	1	4
2	Baumit termo om	0.090	0.090	15	15	1	4	4	103
3	Baumit Klima st	0.440	0.440	20	20	4	88	4	5
4	Baumit Klima st	0.440	0.440	20	20	4	5	5	103



Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K); Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymezující zadanou oblast.

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	2408	9000	21.00	0.13	50.0	1.24	10.00
2	2408	2472	21.00	0.13	50.0	1.24	10.00
3	1	8962	-17.00	0.04	84.0	0.12	20.00
4	1	103	-17.00	0.04	84.0	0.12	20.00

### VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

[illegible]

64										
62										
61										
60										
59										
58										
57										
56										
55										
54										
53										
52										
51										
50										
49										
48										
47										
46										
45										
44										
43										
42										
41										
40										
39	19.81	19.81	19.81	19.81	19.81	19.81	19.81	19.81	19.81	19.81
38	17.77	17.77	17.77	17.77	17.77	17.77	17.77	17.77	17.77	17.77
37	16.82	16.82	16.82	16.82	16.82	16.82	16.82	16.82	16.82	16.82
36	15.87	15.87	15.87	15.87	15.87	15.87	15.87	15.87	15.87	15.87
35	14.93	14.93	14.93	14.93	14.92	14.92	14.92	14.92	14.92	14.92
34	13.98	13.98	13.98	13.98	13.98	13.98	13.98	13.97	13.97	13.97
33	13.03	13.03	13.03	13.03	13.03	13.03	13.03	13.03	13.02	13.02
32	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	12.08	12.07
31	11.14	11.14	11.14	11.13	11.13	11.13	11.13	11.13	11.13	11.13
30	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	10.18	10.18	10.18	10.18
29	9.24	9.24	9.24	9.24	9.24	9.24	9.24	9.24	9.23	9.23
28	8.30	8.29	8.29	8.29	8.29	8.29	8.29	8.29	8.29	8.28
27	7.35	7.35	7.35	7.35	7.35	7.35	7.34	7.34	7.34	7.34
26	6.40	6.40	6.40	6.40	6.40	6.40	6.40	6.40	6.39	6.39
25	5.46	5.46	5.46	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.44
24	4.51	4.51	4.51	4.51	4.51	4.51	4.50	4.50	4.50	4.50
23	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56	3.55	3.55
22	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.61	2.61	2.61	2.61
21	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.66	1.66
20	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
19	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.23	-0.23
18	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17
17	-2.11	-2.11	-2.11	-2.11	-2.11	-2.11	-2.11	-2.11	-2.11	-2.12
16	-3.05	-3.05	-3.05	-3.05	-3.05	-3.05	-3.05	-3.06	-3.06	-3.06
15	-3.99	-3.99	-3.99	-3.99	-4.00	-4.00	-4.00	-4.00	-4.00	-4.00
14	-4.94	-4.94	-4.94	-4.94	-4.94	-4.94	-4.94	-4.94	-4.95	-4.95
13	-5.88	-5.88	-5.88	-5.88	-5.88	-5.88	-5.88	-5.89	-5.89	-5.89
12	-6.82	-6.82	-6.82	-6.82</						

[illegible]



90										
89										
88										
87										
86										
85										
84										
83										
82										
81										
80										
79										
78										
77										
76										
75										
74										
73										
72										
71										
70										
69										
68										
67										
66										
65										
64										
63										
62										
61										
60										
59										
58										
57										
56										
55										
54										
53										
52										
51										
50										
49										
48										
47										
46										
45										
44										
43										
42										
41										
40										
39	19.80	19.80	19.80	19.80	19.80	19.79	19.79	19.79	19.79	19.79
38	17.75	17.75	17.74	17.74	17.74	17.73	17.73	17.72	17.72	17.71
37	16.80	16.79	16.79	16.78	16.78	16.78	16.77	16.76	16.76	16.75
36	15.84	15.84	15.83	15.83	15.82	15.82	15.81	15.80	15.80	15.79
35	14.89	14.88	14.88	14.87	14.87	14.86	14.85	14.84	14.83	14.82
34	13.94	13.93	13.92	13.92	13.91	13.90	13.89	13.88	13.87	13.86
33	12.98	12.98	12.97	12.96	12.96	12.95	12.94	12.93	12.91	12.90
32	12.03	12.03	12.02	12.01	12.00	11.99	11.98	11.97	11.96	11.94
31	11.08	11.07	11.07	11.06	11.05	11.04	11.02	11.01	11.00	10.98
30	10.13	10.12	10.11	10.10	10.09	10.08	10.07	10.06	10.04	10.02
29	9.18	9.17	9.16	9.15	9.14	9.13	9.12	9.10	9.09	9.07



72										
71										
70										
69										
68										
67										
66										
65										
64										
63										
62										
61										
60										
59										
58										
57										
56										
55										
54										
53										
52										
51										
50										
49										
48										
47										
46										
45										
44										
43										
42										
41										
40										
39	19.78	19.78	19.78	19.78	19.77	19.77	19.77	19.76	19.76	19.75
38	17.71	17.70	17.69	17.69	17.68	17.67	17.66	17.64	17.63	17.62
37	16.74	16.73	16.72	16.71	16.70	16.69	16.68	16.66	16.64	16.62
36	15.78	15.77	15.76	15.74	15.73	15.71	15.70	15.68	15.66	15.63
35	14.81	14.80	14.79	14.77	14.76	14.74	14.72	14.70	14.67	14.64
34	13.85	13.84	13.82	13.80	13.78	13.76	13.74	13.72	13.69	13.66
33	12.89	12.87	12.85	12.84	12.81	12.79	12.77	12.74	12.71	12.67
32	11.93	11.91	11.89	11.87	11.85	11.82	11.79	11.76	11.73	11.69
31	10.97	10.95	10.93	10.90	10.88	10.85	10.82	10.79	10.75	10.71
30	10.01	9.99	9.96	9.94	9.91	9.89	9.85	9.82	9.78	9.74
29	9.05	9.03	9.00	8.98	8.95	8.92	8.89	8.85	8.81	8.77
28	8.09	8.07	8.05	8.02	7.99	7.96	7.93	7.89	7.85	7.80
27	7.14	7.12	7.09	7.06	7.03	7.00	6.96	6.93	6.88	6.83
26	6.18	6.16	6.14	6.11	6.08	6.04	6.01	5.97	5.92	5.87
25	5.23	5.21	5.18	5.15	5.12	5.09	5.05	5.01	4.97	4.92
24	4.28	4.26	4.23	4.20	4.17	4.14	4.10	4.06	4.01	3.96
23	3.34	3.31	3.28	3.25	3.22	3.19	3.15	3.11	3.06	3.01
22	2.39	2.36	2.34	2.31	2.28	2.24	2.20	2.16	2.12	2.07
21	1.44	1.42	1.39	1.36	1.33	1.30	1.26	1.22	1.17	1.12
20	0.50	0.48	0.45	0.42	0.39	0.36	0.32	0.28	0.23	0.18
19	-0.44	-0.47	-0.49	-0.52	-0.55	-0.58	-0.62	-0.66	-0.70	-0.75
18	-1.38	-1.40	-1.43	-1.46	-1.49	-1.52	-1.56	-1.60	-1.64	-1.69
17	-2.32	-2.34	-2.37	-2.39	-2.42	-2.46	-2.49	-2.53	-2.57	-2.61
16	-3.26	-3.28	-3.30	-3.33	-3.36	-3.39	-3.42	-3.46	-3.50	-3.54
15	-4.19	-4.21	-4.24	-4.26	-4.29	-4.32	-4.35	-4.39	-4.42	-4.46
14	-5.13	-5.15	-5.17	-5.19	-5.22	-5.25	-5.28	-5.31	-5.35	-5.38
13	-6.06	-6.08	-6.10	-6.12	-6.15	-6.17	-6.20	-6.23	-6.27	-6.30
12	-6.99	-7.01	-7.03	-7.05	-7.07	-7.10	-7.12	-7.15	-7.18	-7.22
11	-7.92	-7.94	-7.96	-7.98	-8.00	-8.02	-8.04	-8.07	-8.10	-8.13

10	-8.85	-8.87	-8.88	-8.90	-8.92	-8.94	-8.96	-8.99	-9.01	-9.04
9	-9.78	-9.79	-9.81	-9.82	-9.84	-9.86	-9.88	-9.90	-9.93	-9.95
8	-10.71	-10.72	-10.73	-10.75	-10.76	-10.78	-10.80	-10.82	-10.84	-10.86
7	-11.64	-11.65	-11.66	-11.67	-11.68	-11.70	-11.71	-11.73	-11.75	-11.77
6	-12.10	-12.11	-12.12	-12.13	-12.14	-12.15	-12.17	-12.18	-12.20	-12.22
5	-12.56	-12.57	-12.58	-12.59	-12.60	-12.61	-12.63	-12.64	-12.66	-12.67
4	-12.66	-12.67	-12.68	-12.69	-12.70	-12.71	-12.73	-12.74	-12.75	-12.77
3	-13.66	-13.67	-13.67	-13.68	-13.69	-13.70	-13.71	-13.72	-13.73	-13.74
2	-14.65	-14.66	-14.66	-14.67	-14.67	-14.68	-14.69	-14.69	-14.70	-14.71
1	-16.64	-16.64	-16.64	-16.64	-16.65	-16.65	-16.65	-16.65	-16.65	-16.65



54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29  
28  
27  
26  
25  
24  
23  
22  
21  
20  
19  
18  
17  
16  
15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

103  
102  
101  
100  
99

54										
53										
52										
51										
50										
49										
48										
47										
46										
45										
44										
43										
42										
41										
40										
39	19.74	19.74	19.73	19.72	19.71	19.70	19.69	19.68	19.66	19.65
38	17.60	17.58	17.56	17.54	17.51	17.49	17.46	17.42	17.38	17.34
37	16.60	16.58	16.55	16.53	16.49	16.46	16.42	16.37	16.32	16.27
36	15.61	15.58	15.55	15.51	15.48	15.43	15.39	15.33	15.27	15.20
35	14.61	14.58	14.55	14.51	14.46	14.41	14.36	14.29	14.23	14.15
34	13.62	13.59	13.55	13.50	13.45	13.39	13.33	13.26	13.19	13.10
33	12.64	12.60	12.55	12.50	12.44	12.38	12.31	12.24	12.15	12.06
32	11.65	11.61	11.56	11.50	11.44	11.38	11.30	11.22	11.13	11.02
31	10.67	10.62	10.57	10.51	10.45	10.38	10.30	10.21	10.11	10.00
30	9.69	9.64	9.59	9.52	9.46	9.38	9.30	9.20	9.10	8.99
29	8.72	8.67	8.61	8.54	8.47	8.39	8.31	8.21	8.10	7.99
28	7.75	7.69	7.63	7.57	7.49	7.41	7.32	7.22	7.11	6.99
27	6.78	6.73	6.66	6.59	6.52	6.43	6.34	6.24	6.13	6.01
26	5.82	5.76	5.70	5.63	5.55	5.47	5.37	5.27	5.16	5.03
25	4.86	4.80	4.74	4.67	4.59	4.50	4.41	4.31	4.19	4.07
24	3.91	3.85	3.78	3.71	3.63	3.55	3.45	3.35	3.24	3.12
23	2.96	2.90	2.83	2.76	2.68	2.60	2.50	2.40	2.29	2.17
22	2.01	1.95	1.89	1.82	1.74	1.65	1.56	1.46	1.35	1.23
21	1.07	1.01	0.95	0.88	0.80	0.72	0.63	0.53	0.42	0.30
20	0.13	0.07	0.01	-0.06	-0.13	-0.22	-0.30	-0.40	-0.50	-0.62
19	-0.80	-0.86	-0.92	-0.99	-1.06	-1.14	-1.23	-1.32	-1.42	-1.53
18	-1.74	-1.79	-1.85	-1.92	-1.99	-2.06	-2.15	-2.24	-2.33	-2.44
17	-2.66	-2.72	-2.77	-2.84	-2.90	-2.98	-3.06	-3.14	-3.24	-3.34
16	-3.59	-3.64	-3.69	-3.75	-3.82	-3.89	-3.97	-4.05	-4.14	-4.23
15	-4.51	-4.56	-4.61	-4.67	-4.73	-4.80	-4.87	-4.95	-5.03	-5.12
14	-5.43	-5.47	-5.52	-5.58	-5.64	-5.70	-5.77	-5.84	-5.92	-6.00
13	-6.34	-6.39	-6.43	-6.48	-6.54	-6.60	-6.66	-6.73	-6.80	-6.88
12	-7.26	-7.30	-7.34	-7.39	-7.44	-7.49	-7.55	-7.61	-7.68	-7.76
11	-8.17	-8.20	-8.24	-8.29	-8.33	-8.38	-8.44	-8.50	-8.56	-8.62
10	-9.07	-9.11	-9.14	-9.18	-9.23	-9.27	-9.32	-9.37	-9.43	-9.49
9	-9.98	-10.01	-10.04	-10.08	-10.12	-10.16	-10.20	-10.25	-10.30	-10.35
8	-10.88	-10.91	-10.94	-10.97	-11.00	-11.04	-11.08	-11.12	-11.16	-

98										
97										
96										
95										
94										
93										
92										
91										
90										
89										
88										
87										
86										
85										
84										
83										
82										
81										
80										
79										
78										
77										
76										
75										
74										
73										
72										
71										
70										
69										
68										
67										
66										
65										
64										
63										
62										
61										
60										
59										
58										
57										
56										
55										
54										
53										
52										
51										
50										
49										
48										
47										
46										
45										
44										
43										
42										
41										
40										
39	19.63	19.61	19.58	19.56	19.53	19.49	19.44	19.39	19.33	19.25
38	17.29	17.23	17.17	17.09	17.01	16.91	16.79	16.65	16.48	16.28
37	16.21	16.13	16.05	15.96	15.85	15.72	15.58	15.40	15.19	14.94

36	15.13	15.04	14.94	14.83	14.70	14.56	14.38	14.18	13.93	13.64
35	14.06	13.96	13.85	13.72	13.57	13.41	13.21	12.98	12.72	12.40
34	13.00	12.89	12.76	12.62	12.46	12.28	12.07	11.82	11.54	11.20
33	11.95	11.83	11.69	11.54	11.37	11.17	10.95	10.69	10.39	10.05
32	10.91	10.78	10.64	10.47	10.29	10.08	9.85	9.59	9.28	8.94
31	9.88	9.75	9.59	9.42	9.23	9.02	8.78	8.51	8.21	7.86
30	8.86	8.72	8.56	8.39	8.20	7.98	7.73	7.46	7.16	6.82
29	7.86	7.71	7.55	7.37	7.17	6.95	6.71	6.44	6.14	5.81
28	6.86	6.71	6.55	6.37	6.17	5.95	5.71	5.44	5.15	4.82
27	5.87	5.73	5.56	5.38	5.18	4.96	4.72	4.46	4.17	3.86
26	4.90	4.75	4.59	4.41	4.21	4.00	3.76	3.50	3.22	2.92
25	3.94	3.79	3.63	3.45	3.25	3.04	2.81	2.56	2.29	1.99
24	2.98	2.84	2.68	2.50	2.31	2.10	1.88	1.64	1.37	1.09
23	2.04	1.89	1.74	1.57	1.38	1.18	0.96	0.73	0.47	0.20
22	1.10	0.96	0.81	0.64	0.46	0.27	0.06	-0.17	-0.41	-0.67
21	0.18	0.04	-0.11	-0.27	-0.44	-0.63	-0.83	-1.05	-1.28	-1.53
20	-0.74	-0.87	-1.02	-1.17	-1.34	-1.52	-1.71	-1.92	-2.14	-2.38
19	-1.65	-1.78	-1.92	-2.07	-2.23	-2.40	-2.58	-2.78	-2.99	-3.21
18	-2.55	-2.68	-2.81	-2.95	-3.10	-3.27	-3.44	-3.63	-3.83	-4.04
17	-3.45	-3.57	-3.69	-3.83	-3.97	-4.13	-4.29	-4.47	-4.66	-4.85
16	-4.34	-4.45	-4.57	-4.69	-4.83	-4.98	-5.13	-5.30	-5.47	-5.66
15	-5.22	-5.32	-5.44	-5.56	-5.68	-5.82	-5.97	-6.12	-6.29	-6.46
14	-6.10	-6.19	-6.30	-6.41	-6.53	-6.66	-6.79	-6.94	-7.09	-7.25
13	-6.97	-7.06	-7.16	-7.26	-7.37	-7.49	-7.62	-7.75	-7.89	-8.04
12	-7.83	-7.92	-8.01	-8.10	-8.21	-8.32	-8.43	-8.55	-8.68	-8.82
11	-8.70	-8.77	-8.86	-8.94	-9.04	-9.14	-9.24	-9.35	-9.47	-9.59
10	-9.56	-9.62	-9.70	-9.78	-9.86	-9.95	-10.05	-10.14	-10.25	-10.36
9	-10.41	-10.47	-10.54	-10.61	-10.68	-10.76	-10.85	-10.93	-11.03	-11.13
8	-11.26	-11.32	-11.37	-11.44	-11.50	-11.57	-11.64	-11.72	-11.80	-11.89
7	-12.11	-12.16	-12.21	-12.26	-12.32	-12.38	-12.44	-12.50	-12.57	-12.65
6	-12.54	-12.58	-12.62	-12.67	-12.72	-12.78	-12.83	-12.89	-12.96	-13.02
5	-12.96	-13.00	-13.04	-13.08	-13.13	-13.18	-13.23	-13.28	-13.34	-13.40
4	-13.05	-13.09	-13.13	-13.17	-13.22	-13.27	-13.32	-13.37	-13.43	-13.48
3	-13.96	-13.99	-14.02	-14.05	-14.09	-14.12	-14.16	-14.20	-14.25	-14.29
2	-14.86	-14.88	-14.91	-14.93	-14.95	-14.98	-15.01	-15.04	-15.07	-15.10
1	-16.67	-16.68	-16.68	-16.68	-16.69	-16.69	-16.70	-16.70	-16.71	-16.71

	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
103					19.81	17.77	15.87	13.98	12.08	10.19
102					19.81	17.77	15.87	13.98	12.08	10.19
101					19.81	17.77	15.87	13.98	12.08	10.19
100					19.81	17.77	15.87	13.98	12.08	10.19
99					19.81	17.77	15.87	13.98	12.08	10.19
98					19.81	17.77	15.87	13.98	12.08	10.19
97					19.81	17.77	15.87	13.98	12.08	10.18
96					19.81	17.77	15.87	13.97	12.08	10.18
95					19.81	17.77	15.87	13.97	12.08	10.18
94					19.81	17.77	15.87	13.97	12.07	10.18
93					19.81	17.77	15.87	13.97	12.07	10.18
92					19.81	17.76	15.87	13.97	12.07	10.17
91					19.81	17.76	15.86	13.97	12.07	10.17
90					19.81	17.76	15.86	13.96	12.06	10.17
89					19.80	17.76	15.86	13.96	12.06	10.16
88					19.80	17.76	15.86	13.96	12.06	10.16
87					19.80	17.76	15.86	13.95	12.05	10.15
86					19.80	17.76	15.85	13.95	12.05	10.15
85					19.80	17.75	15.85	13.95	12.04	10.14
84					19.80	17.75	15.85	13.94	12.04	10.14
83					19.80	17.75	15.84	13.94	12.03	10.13
82					19.80	17.75	15.84	13.93	12.03	10.12
81					19.80	17.74	15.83	13.92	12.02	10.11

80					19.80	17.74	15.83	13.92	12.01	10.10
79					19.80	17.74	15.82	13.91	12.00	10.09
78					19.79	17.73	15.82	13.90	11.99	10.08
77					19.79	17.73	15.81	13.89	11.98	10.07
76					19.79	17.73	15.80	13.88	11.97	10.06
75					19.79	17.72	15.80	13.87	11.96	10.04
74					19.79	17.71	15.79	13.86	11.94	10.02
73					19.78	17.71	15.78	13.85	11.93	10.01
72					19.78	17.70	15.77	13.84	11.91	9.99
71					19.78	17.69	15.76	13.82	11.89	9.96
70					19.78	17.69	15.74	13.80	11.87	9.94
69					19.77	17.68	15.73	13.78	11.85	9.91
68					19.77	17.67	15.71	13.76	11.82	9.89
67					19.77	17.66	15.70	13.74	11.79	9.85
66					19.76	17.64	15.68	13.72	11.76	9.82
65					19.76	17.63	15.66	13.69	11.73	9.78
64					19.75	17.62	15.63	13.66	11.69	9.74
63					19.74	17.60	15.61	13.62	11.65	9.69
62					19.74	17.58	15.58	13.59	11.61	9.64
61					19.73	17.56	15.55	13.55	11.56	9.59
60					19.72	17.54	15.51	13.50	11.50	9.52
59					19.71	17.51	15.48	13.45	11.44	9.46
58					19.70	17.49	15.43	13.39	11.38	9.38
57					19.69	17.46	15.39	13.33	11.30	9.30
56					19.68	17.42	15.33	13.26	11.22	9.20
55					19.66	17.38	15.27	13.18	11.13	9.10
54					19.65	17.34	15.20	13.10	11.02	8.99
53					19.63	17.29	15.13	13.00	10.91	8.86
52					19.61	17.23	15.04	12.89	10.78	8.72
51					19.59	17.17	14.94	12.76	10.63	8.56
50					19.56	17.10	14.83	12.62	10.47	8.39
49					19.53	17.01	14.70	12.46	10.29	8.19
48					19.49	16.91	14.55	12.27	10.08	7.98
47					19.44	16.79	14.38	12.06	9.85	7.73
46					19.39	16.65	14.17	11.82	9.58	7.46
45					19.33	16.48	13.93	11.53	9.28	7.16
44					19.25	16.27	13.64	11.20	8.94	6.82
43					19.14	16.01	13.28	10.81	8.55	6.44
42					19.00	15.65	12.84	10.35	8.11	6.03
41					18.79	15.17	12.30	9.82	7.61	5.57
40					18.37	14.49	11.62	9.21	7.06	5.07
39	19.15	19.01	18.80	18.38	17.19	13.48	10.80	8.52	6.45	4.54
38	16.01	15.67	15.20	14.53	13.52	11.68	9.57	7.53	5.60	3.79
37	14.62	14.21	13.69	13.00	12.09	10.64	8.70	6.80	4.99	3.25
36	13.29	12.85	12.31	11.64	10.82	9.58	7.82	6.06	4.35	2.70
35	12.02	11.57	11.03	10.39	9.64	8.55	6.94	5.31	3.70	2.12
34	10.82	10.36	9.83	9.22	8.53	7.54	6.07	4.55	3.03	1.54
33	9.66	9.21	8.70	8.12	7.47	6.56	5.20	3.79	2.36	0.95
32	8.55	8.11	7.61	7.06	6.46	5.61	4.35	3.03	1.69	0.35
31	7.48	7.05	6.58	6.05	5.48	4.69	3.52	2.29	1.02	-0.25
30	6.45	6.03	5.57	5.08	4.54	3.80	2.70	1.54	0.35	-0.85
29	5.44	5.04	4.60	4.13	3.63	2.93	1.90	0.81	-0.31	-1.45
28	4.47	4.08	3.66	3.21	2.73	2.08	1.11	0.08	-0.98	-2.06
27	3.52	3.14	2.75	2.32	1.86	1.24	0.33	-0.63	-1.63	-2.65
26	2.59	2.23	1.85	1.44	1.01	0.43	-0.43	-1.34	-2.28	-3.25
25	1.68	1.34	0.97	0.59	0.18	-0.37	-1.18	-2.04	-2.93	-3.84
24	0.79	0.46	0.12	-0.25	-0.63	-1.16	-1.92	-2.73	-3.57	-4.43
23	-0.09	-0.40	-0.73	-1.07	-1.44	-1.93	-2.65	-3.41	-4.20	-5.02
22	-0.95	-1.24	-1.55	-1.88	-2.23	-2.69	-3.37	-4.09	-4.83	-5.60
21	-1.79	-2.07	-2.37	-2.68	-3.00	-3.44	-4.08	-4.75	-5.46	-6.18
20	-2.63	-2.89	-3.17	-3.46	-3.77	-4.18	-4.78	-5.41	-6.07	-6.75
19	-3.45	-3.70	-3.96	-4.24	-4.52	-4.91	-5.47	-6.07	-6.69	-7.32

18	-4.26	-4.50	-4.74	-5.00	-5.27	-5.63	-6.16	-6.71	-7.29	-7.89
17	-5.06	-5.28	-5.51	-5.76	-6.01	-6.35	-6.84	-7.36	-7.89	-8.45
16	-5.86	-6.06	-6.28	-6.50	-6.74	-7.05	-7.51	-7.99	-8.49	-9.01
15	-6.64	-6.83	-7.03	-7.24	-7.46	-7.75	-8.18	-8.62	-9.09	-9.57
14	-7.42	-7.60	-7.78	-7.98	-8.18	-8.45	-8.84	-9.25	-9.68	-10.12
13	-8.19	-8.36	-8.53	-8.70	-8.89	-9.14	-9.49	-9.87	-10.26	-10.67
12	-8.96	-9.11	-9.26	-9.43	-9.59	-9.82	-10.15	-10.49	-10.85	-11.21
11	-9.72	-9.85	-10.00	-10.14	-10.29	-10.50	-10.79	-11.10	-11.42	-11.76
10	-10.48	-10.60	-10.72	-10.85	-10.99	-11.17	-11.44	-11.71	-12.00	-12.30
9	-11.23	-11.33	-11.45	-11.56	-11.68	-11.84	-12.08	-12.32	-12.58	-12.84
8	-11.98	-12.07	-12.17	-12.27	-12.37	-12.51	-12.72	-12.93	-13.15	-13.38
7	-12.72	-12.80	-12.88	-12.97	-13.06	-13.18	-13.35	-13.53	-13.72	-13.91
6	-13.09	-13.17	-13.24	-13.32	-13.40	-13.51	-13.67	-13.83	-14.00	-14.18
5	-13.46	-13.53	-13.60	-13.67	-13.74	-13.84	-13.98	-14.13	-14.29	-14.45
4	-13.55	-13.61	-13.68	-13.75	-13.82	-13.91	-14.05	-14.20	-14.35	-14.51
3	-14.34	-14.39	-14.44	-14.49	-14.55	-14.62	-14.73	-14.84	-14.96	-15.08
2	-15.13	-15.17	-15.20	-15.24	-15.28	-15.33	-15.41	-15.48	-15.57	-15.65
1	-16.72	-16.72	-16.73	-16.73	-16.74	-16.75	-16.76	-16.77	-16.78	-16.79

	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
103	8.30	6.40	4.51	2.62	0.73	-1.16	-3.05	-4.94	-6.82	-8.71
102	8.29	6.40	4.51	2.62	0.73	-1.16	-3.05	-4.94	-6.82	-8.71
101	8.29	6.40	4.51	2.62	0.73	-1.16	-3.05	-4.94	-6.82	-8.71
100	8.29	6.40	4.51	2.62	0.73	-1.16	-3.05	-4.94	-6.82	-8.71
99	8.29	6.40	4.51	2.62	0.73	-1.16	-3.05	-4.94	-6.83	-8.71
98	8.29	6.40	4.51	2.62	0.72	-1.16	-3.05	-4.94	-6.83	-8.71
97	8.29	6.40	4.50	2.61	0.72	-1.17	-3.05	-4.94	-6.83	-8.71
96	8.29	6.40	4.50	2.61	0.72	-1.17	-3.06	-4.94	-6.83	-8.71
95	8.29	6.39	4.50	2.61	0.72	-1.17	-3.06	-4.95	-6.83	-8.72
94	8.28	6.39	4.50	2.61	0.72	-1.17	-3.06	-4.95	-6.83	-8.72
93	8.28	6.39	4.49	2.60	0.71	-1.18	-3.06	-4.95	-6.84	-8.72
92	8.28	6.38	4.49	2.60	0.71	-1.18	-3.07	-4.95	-6.84	-8.72
91	8.27	6.38	4.49	2.60	0.71	-1.18	-3.07	-4.96	-6.84	-8.72
90	8.27	6.38	4.48	2.59	0.70	-1.19	-3.07	-4.96	-6.84	-8.73
89	8.27	6.37	4.48	2.59	0.70	-1.19	-3.08	-4.96	-6.85	-8.73
88	8.26	6.37	4.47	2.58	0.69	-1.20	-3.08	-4.97	-6.85	-8.73
87	8.26	6.36	4.47	2.57	0.68	-1.20	-3.09	-4.97	-6.86	-8.74
86	8.25	6.35	4.46	2.57	0.68	-1.21	-3.10	-4.98	-6.86	-8.74
85	8.24	6.35	4.45	2.56	0.67	-1.22	-3.10	-4.99	-6.87	-8.75
84	8.24	6.34	4.44	2.55	0.66	-1.23	-3.11	-4.99	-6.87	-8.75
83	8.23	6.33	4.44	2.54	0.65	-1.23	-3.12	-5.00	-6.88	-8.76
82	8.22	6.32	4.43	2.53	0.64	-1.24	-3.13	-5.01	-6.89	-8.76
81	8.21	6.31	4.42	2.52	0.63	-1.25	-3.14	-5.02	-6.90	-8.77
80	8.20	6.30	4.40	2.51	0.62	-1.27	-3.15	-5.03	-6.90	-8.78
79	8.19	6.29	4.39	2.50	0.61	-1.28	-3.16	-5.04	-6.91	-8.79
78	8.18	6.27	4.38	2.48	0.59	-1.29	-3.17	-5.05	-6.92	-8.79
77	8.16	6.26	4.36	2.47	0.58	-1.31	-3.19	-5.06	-6.94	-8.80
76	8.15	6.24	4.34	2.45	0.56	-1.32	-3.20	-5.08	-6.95	-8.81
75	8.13	6.23	4.33	2.43	0.54	-1.34	-3.22	-5.09	-6.96	-8.83
74	8.11	6.21	4.31	2.41	0.52	-1.36	-3.24	-5.11	-6.98	-8.84
73	8.09	6.18	4.28	2.39	0.50	-1.38	-3.26	-5.13	-6.99	-8.85
72	8.07	6.16	4.26	2.36	0.48	-1.40	-3.28	-5.15	-7.01	-8.87
71	8.05	6.14	4.23	2.34	0.45	-1.43	-3.30	-5.17	-7.03	-8.88
70	8.02	6.11	4.20	2.31	0.42	-1.46	-3.33	-5.19	-7.05	-8.90
69	7.99	6.08	4.17	2.28	0.39	-1.49	-3.36	-5.22	-7.07	-8.92
68	7.96	6.04	4.14	2.24	0.35	-1.52	-3.39	-5.25	-7.10	-8.94
67	7.92	6.01	4.10	2.20	0.32	-1.56	-3.42	-5.28	-7.12	-8.96
66	7.89	5.97	4.06	2.16	0.28	-1.60	-3.46	-5.31	-7.15	-8.99
65	7.84	5.92	4.01	2.11	0.23	-1.64	-3.50	-5.35	-7.18	-9.01
64	7.80	5.87	3.96	2.07	0.18	-1.69	-3.54	-5.38	-7.22	-9.04
63	7.75	5.82	3.91	2.01	0.13	-1.74	-3.59	-5.43	-7.26	-9.07

62	7.69	5.76	3.85	1.95	0.07	-1.79	-3.64	-5.47	-7.30	-9.11
61	7.63	5.70	3.78	1.89	0.01	-1.85	-3.69	-5.52	-7.34	-9.14
60	7.56	5.63	3.71	1.82	-0.06	-1.92	-3.75	-5.58	-7.39	-9.18
59	7.49	5.55	3.63	1.74	-0.13	-1.99	-3.82	-5.64	-7.44	-9.23
58	7.41	5.46	3.55	1.65	-0.22	-2.06	-3.89	-5.70	-7.49	-9.27
57	7.32	5.37	3.45	1.56	-0.30	-2.15	-3.97	-5.77	-7.55	-9.32
56	7.22	5.27	3.35	1.46	-0.40	-2.24	-4.05	-5.84	-7.61	-9.37
55	7.11	5.16	3.24	1.35	-0.51	-2.33	-4.14	-5.92	-7.68	-9.43
54	6.99	5.03	3.11	1.23	-0.62	-2.44	-4.23	-6.00	-7.76	-9.49
53	6.86	4.90	2.98	1.10	-0.74	-2.55	-4.34	-6.10	-7.83	-9.56
52	6.71	4.75	2.83	0.96	-0.87	-2.68	-4.45	-6.19	-7.92	-9.62
51	6.55	4.59	2.67	0.81	-1.02	-2.81	-4.57	-6.30	-8.01	-9.70
50	6.37	4.41	2.50	0.64	-1.17	-2.95	-4.70	-6.41	-8.10	-9.78
49	6.17	4.21	2.31	0.46	-1.34	-3.10	-4.83	-6.53	-8.21	-9.86
48	5.95	3.99	2.10	0.27	-1.52	-3.27	-4.98	-6.66	-8.32	-9.95
47	5.71	3.76	1.88	0.06	-1.71	-3.44	-5.13	-6.80	-8.43	-10.04
46	5.44	3.50	1.64	-0.17	-1.92	-3.63	-5.30	-6.94	-8.55	-10.14
45	5.14	3.22	1.37	-0.41	-2.14	-3.83	-5.48	-7.09	-8.68	-10.25
44	4.82	2.91	1.09	-0.67	-2.38	-4.04	-5.66	-7.25	-8.82	-10.36
43	4.46	2.58	0.79	-0.95	-2.63	-4.26	-5.86	-7.42	-8.96	-10.48
42	4.08	2.23	0.46	-1.24	-2.89	-4.50	-6.06	-7.60	-9.11	-10.60
41	3.66	1.85	0.11	-1.55	-3.17	-4.74	-6.28	-7.78	-9.26	-10.72
40	3.21	1.44	-0.25	-1.88	-3.46	-5.00	-6.50	-7.98	-9.43	-10.85
39	2.73	1.01	-0.64	-2.23	-3.77	-5.27	-6.74	-8.18	-9.59	-10.99
38	2.07	0.42	-1.16	-2.69	-4.18	-5.64	-7.06	-8.45	-9.82	-11.17
37	1.59	0.00	-1.54	-3.03	-4.48	-5.89	-7.28	-8.64	-9.98	-11.30
36	1.10	-0.44	-1.93	-3.37	-4.78	-6.16	-7.51	-8.84	-10.15	-11.44
35	0.60	-0.88	-2.32	-3.73	-5.10	-6.44	-7.75	-9.04	-10.32	-11.57
34	0.08	-1.34	-2.73	-4.09	-5.42	-6.72	-7.99	-9.25	-10.49	-11.71
33	-0.45	-1.81	-3.15	-4.46	-5.74	-7.00	-8.24	-9.46	-10.67	-11.86
32	-0.98	-2.29	-3.57	-4.83	-6.07	-7.29	-8.49	-9.68	-10.85	-12.00
31	-1.52	-2.77	-4.00	-5.22	-6.41	-7.59	-8.75	-9.90	-11.03	-12.15
30	-2.06	-3.25	-4.43	-5.60	-6.75	-7.89	-9.01	-10.12	-11.21	-12.30
29	-2.60	-3.74	-4.87	-5.99	-7.10	-8.19	-9.27	-10.34	-11.40	-12.45
28	-3.14	-4.23	-5.31	-6.39	-7.45	-8.50	-9.54	-10.57	-11.59	-12.61
27	-3.69	-4.72	-5.76	-6.78	-7.80	-8.81	-9.81	-10.80	-11.79	-12.76
26	-4.23	-5.21	-6.20	-7.18	-8.16	-9.12	-10.08	-11.04	-11.98	-12.92
25	-4.77	-5.71	-6.64	-7.58	-8.51	-9.44	-10.36	-11.27	-12.18	-13.08
24	-5.31	-6.20	-7.09	-7.98	-8.87	-9.75	-10.63	-11.51	-12.37	-13.24
23	-5.85	-6.69	-7.54	-8.38	-9.23	-10.07	-10.91	-11.74	-12.57	-13.40
22	-6.39	-7.18	-7.98	-8.78	-9.59	-10.39	-11.19	-11.98	-12.77	-13.56
21	-6.92	-7.67	-8.42	-9.18	-9.95	-10.71	-11.46	-12.22	-12.97	-13.72
20	-7.45	-8.15	-8.87	-9.59	-10.31	-11.03	-11.74	-12.46	-13.17	-13.89
19	-7.98	-8.64	-9.31	-9.99	-10.67	-11.34	-12.02	-12.70	-13.38	-14.05
18	-8.50	-9.12	-9.75	-10.39	-11.03	-11.66	-12.30	-12.94	-13.58	-14.21
17	-9.02	-9.60	-10.19	-10.79	-11.38	-11.98	-12.58	-13.18	-13.78	-14.38
16	-9.54	-10.08	-10.63	-11.19	-11.74	-12.30	-12.86	-13.42	-13.98	-14.54
15	-10.06	-10.56	-11.07	-11.58	-12.10	-12.62	-13.14	-13.67	-14.19	-14.71
14	-10.57	-11.04	-11.51	-11.98	-12.46	-12.94	-13.42	-13.91	-14.39	-14.87
13	-11.08	-11.51	-11.94	-12.38	-12.82	-13.26	-13.70	-14.15	-14.59	-15.04
12	-11.59	-11.98	-12.37	-12.77	-13.17	-13.58	-13.98	-14.39	-14.80	-15.20
11	-12.10	-12.45	-12.81	-13.17	-13.53	-13.90	-14.26	-14.63	-15.00	-15.37
10	-12.61	-12.92	-13.24	-13.56	-13.89	-14.21	-14.54	-14.87	-15.20	-15.53
9	-13.11	-13.39	-13.67	-13.95	-14.24	-14.53	-14.82	-15.11	-15.41	-15.70
8	-13.61	-13.85	-14.10	-14.35	-14.60	-14.85	-15.10	-15.36	-15.61	-15.86
7	-14.11	-14.32	-14.53	-14.74	-14.95	-15.17	-15.38	-15.60	-15.81	-16.03
6	-14.36	-14.55	-14.74	-14.93	-15.13	-15.32	-15.52	-15.72	-15.91	-16.11
5	-14.61	-14.78	-14.95	-15.13	-15.31	-15.48	-15.66	-15.84	-16.02	-16.19
4	-14.67	-14.83	-15.00	-15.17	-15.34	-15.52	-15.69	-15.87	-16.04	-16.21
3	-15.20	-15.33	-15.46	-15.59	-15.72	-15.86	-15.99	-16.13	-16.26	-16.39
2	-15.74	-15.83	-15.92	-16.01	-16.10	-16.20	-16.29	-16.39	-16.48	-16.57
1	-16.81	-16.82	-16.84	-16.85	-16.86	-16.88	-16.89	-16.91	-16.92	-16.93

	8	7	6	5	4	3	2	1
103	-10.60	-11.54	-12.01	-12.48	-12.58	-13.60	-14.61	-16.64
102	-10.60	-11.54	-12.01	-12.48	-12.58	-13.60	-14.61	-16.64
101	-10.60	-11.54	-12.01	-12.48	-12.58	-13.60	-14.61	-16.64
100	-10.60	-11.54	-12.01	-12.48	-12.58	-13.60	-14.61	-16.64
99	-10.60	-11.54	-12.01	-12.48	-12.59	-13.60	-14.61	-16.64
98	-10.60	-11.54	-12.01	-12.48	-12.59	-13.60	-14.61	-16.64
97	-10.60	-11.54	-12.01	-12.48	-12.59	-13.60	-14.61	-16.64
96	-10.60	-11.54	-12.01	-12.48	-12.59	-13.60	-14.61	-16.64
95	-10.60	-11.54	-12.01	-12.48	-12.59	-13.60	-14.61	-16.64
94	-10.60	-11.54	-12.01	-12.49	-12.59	-13.60	-14.61	-16.64
93	-10.60	-11.55	-12.02	-12.49	-12.59	-13.60	-14.61	-16.64
92	-10.61	-11.55	-12.02	-12.49	-12.59	-13.60	-14.61	-16.64
91	-10.61	-11.55	-12.02	-12.49	-12.59	-13.60	-14.61	-16.64
90	-10.61	-11.55	-12.02	-12.49	-12.59	-13.60	-14.62	-16.64
89	-10.61	-11.55	-12.02	-12.49	-12.60	-13.61	-14.62	-16.64
88	-10.61	-11.55	-12.02	-12.49	-12.60	-13.61	-14.62	-16.64
87	-10.62	-11.56	-12.03	-12.50	-12.60	-13.61	-14.62	-16.64
86	-10.62	-11.56	-12.03	-12.50	-12.60	-13.61	-14.62	-16.64
85	-10.62	-11.56	-12.03	-12.50	-12.61	-13.61	-14.62	-16.64
84	-10.63	-11.57	-12.04	-12.50	-12.61	-13.62	-14.62	-16.64
83	-10.63	-11.57	-12.04	-12.51	-12.61	-13.62	-14.62	-16.64
82	-10.64	-11.58	-12.04	-12.51	-12.61	-13.62	-14.63	-16.64
81	-10.64	-11.58	-12.05	-12.52	-12.62	-13.62	-14.63	-16.64
80	-10.65	-11.58	-12.05	-12.52	-12.62	-13.63	-14.63	-16.64
79	-10.66	-11.59	-12.06	-12.52	-12.63	-13.63	-14.63	-16.64
78	-10.66	-11.60	-12.06	-12.53	-12.63	-13.63	-14.64	-16.64
77	-10.67	-11.60	-12.07	-12.54	-12.64	-13.64	-14.64	-16.64
76	-10.68	-11.61	-12.08	-12.54	-12.64	-13.64	-14.64	-16.64
75	-10.69	-11.62	-12.08	-12.55	-12.65	-13.65	-14.65	-16.64
74	-10.70	-11.63	-12.09	-12.55	-12.66	-13.65	-14.65	-16.64
73	-10.71	-11.64	-12.10	-12.56	-12.66	-13.66	-14.65	-16.64
72	-10.72	-11.65	-12.11	-12.57	-12.67	-13.67	-14.66	-16.64
71	-10.73	-11.66	-12.12	-12.58	-12.68	-13.67	-14.66	-16.64
70	-10.75	-11.67	-12.13	-12.59	-12.69	-13.68	-14.67	-16.64
69	-10.76	-11.68	-12.14	-12.60	-12.70	-13.69	-14.67	-16.65
68	-10.78	-11.70	-12.15	-12.61	-12.71	-13.70	-14.68	-16.65
67	-10.80	-11.71	-12.17	-12.63	-12.73	-13.71	-14.69	-16.65
66	-10.82	-11.73	-12.18	-12.64	-12.74	-13.72	-14.69	-16.65
65	-10.84	-11.75	-12.20	-12.65	-12.75	-13.73	-14.70	-16.65
64	-10.86	-11.77	-12.22	-12.67	-12.77	-13.74	-14.71	-16.65
63	-10.88	-11.79	-12.24	-12.69	-12.79	-13.75	-14.72	-16.65
62	-10.91	-11.81	-12.26	-12.71	-12.81	-13.77	-14.73	-16.65
61	-10.94	-11.83	-12.28	-12.73	-12.83	-13.78	-14.74	-16.66
60	-10.97	-11.86	-12.31	-12.75	-12.85	-13.80	-14.75	-16.66
59	-11.00	-11.89	-12.33	-12.77	-12.87	-13.82	-14.77	-16.66
58	-11.04	-11.92	-12.36	-12.80	-12.90	-13.84	-14.78	-16.66
57	-11.08	-11.95	-12.39	-12.83	-12.92	-13.86	-14.79	-16.66
56	-11.12	-11.99	-12.42	-12.86	-12.95	-13.88	-14.81	-16.67
55	-11.16	-12.03	-12.46	-12.89	-12.98	-13.91	-14.83	-16.67
54	-11.21	-12.07	-12.50	-12.92	-13.02	-13.93	-14.84	-16.67
53	-11.26	-12.11	-12.54	-12.96	-13.05	-13.96	-14.86	-16.67
52	-11.32	-12.16	-12.58	-13.00	-13.09	-13.99	-14.88	-16.68
51	-11.37	-12.21	-12.62	-13.04	-13.13	-14.02	-14.91	-16.68
50	-11.44	-12.26	-12.67	-13.08	-13.17	-14.05	-14.93	-16.68
49	-11.50	-12.32	-12.72	-13.13	-13.22	-14.09	-14.95	-16.69
48	-11.57	-12.37	-12.78	-13.18	-13.27	-14.12	-14.98	-16.69
47	-11.64	-12.44	-12.83	-13.23	-13.32	-14.16	-15.01	-16.70
46	-11.72	-12.50	-12.89	-13.28	-13.37	-14.20	-15.04	-16.70
45	-11.80	-12.57	-12.96	-13.34	-13.42	-14.25	-15.07	-16.71

44	-11.89	-12.64	-13.02	-13.40	-13.48	-14.29	-15.10	-16.71
43	-11.98	-12.72	-13.09	-13.46	-13.54	-14.34	-15.13	-16.71
42	-12.07	-12.80	-13.16	-13.53	-13.61	-14.39	-15.17	-16.72
41	-12.17	-12.88	-13.24	-13.60	-13.68	-14.44	-15.20	-16.73
40	-12.27	-12.97	-13.32	-13.67	-13.75	-14.49	-15.24	-16.73
39	-12.37	-13.06	-13.40	-13.74	-13.82	-14.55	-15.28	-16.74
38	-12.51	-13.18	-13.51	-13.84	-13.91	-14.62	-15.33	-16.75
37	-12.61	-13.26	-13.59	-13.91	-13.98	-14.68	-15.37	-16.75
36	-12.72	-13.35	-13.67	-13.98	-14.05	-14.73	-15.41	-16.76
35	-12.82	-13.44	-13.75	-14.06	-14.12	-14.79	-15.44	-16.76
34	-12.93	-13.53	-13.83	-14.13	-14.20	-14.84	-15.48	-16.77
33	-13.04	-13.62	-13.92	-14.21	-14.27	-14.90	-15.53	-16.78
32	-13.15	-13.72	-14.00	-14.29	-14.35	-14.96	-15.57	-16.78
31	-13.26	-13.82	-14.09	-14.37	-14.43	-15.02	-15.61	-16.79
30	-13.38	-13.91	-14.18	-14.45	-14.51	-15.08	-15.65	-16.79
29	-13.49	-14.01	-14.27	-14.53	-14.59	-15.14	-15.69	-16.80
28	-13.61	-14.11	-14.36	-14.61	-14.67	-15.20	-15.74	-16.81
27	-13.73	-14.22	-14.46	-14.70	-14.75	-15.27	-15.78	-16.81
26	-13.85	-14.32	-14.55	-14.78	-14.83	-15.33	-15.83	-16.82
25	-13.98	-14.42	-14.65	-14.87	-14.92	-15.40	-15.87	-16.83
24	-14.10	-14.53	-14.74	-14.95	-15.00	-15.46	-15.92	-16.84
23	-14.22	-14.63	-14.84	-15.04	-15.09	-15.53	-15.96	-16.84
22	-14.35	-14.74	-14.93	-15.13	-15.17	-15.59	-16.01	-16.85
21	-14.47	-14.84	-15.03	-15.22	-15.26	-15.66	-16.06	-16.86
20	-14.60	-14.95	-15.13	-15.31	-15.34	-15.72	-16.10	-16.86
19	-14.72	-15.06	-15.23	-15.39	-15.43	-15.79	-16.15	-16.87
18	-14.85	-15.17	-15.32	-15.48	-15.52	-15.86	-16.20	-16.88
17	-14.98	-15.27	-15.42	-15.57	-15.60	-15.92	-16.24	-16.88
16	-15.10	-15.38	-15.52	-15.66	-15.69	-15.99	-16.29	-16.89
15	-15.23	-15.49	-15.62	-15.75	-15.78	-16.06	-16.34	-16.90
14	-15.36	-15.60	-15.72	-15.84	-15.87	-16.13	-16.39	-16.91
13	-15.48	-15.70	-15.82	-15.93	-15.95	-16.19	-16.43	-16.91
12	-15.61	-15.81	-15.91	-16.02	-16.04	-16.26	-16.48	-16.92
11	-15.73	-15.92	-16.01	-16.10	-16.13	-16.33	-16.53	-16.93
10	-15.86	-16.03	-16.11	-16.19	-16.21	-16.39	-16.57	-16.93
9	-15.99	-16.13	-16.20	-16.28	-16.29	-16.46	-16.62	-16.94
8	-16.11	-16.24	-16.30	-16.36	-16.38	-16.52	-16.66	-16.95
7	-16.24	-16.34	-16.39	-16.44	-16.46	-16.58	-16.71	-16.96
6	-16.30	-16.39	-16.44	-16.48	-16.49	-16.62	-16.73	-16.96
5	-16.36	-16.44	-16.48	-16.51	-16.53	-16.65	-16.76	-16.96
4	-16.38	-16.46	-16.49	-16.53	-16.55	-16.68	-16.78	-16.97
3	-16.52	-16.58	-16.62	-16.65	-16.68	-16.76	-16.83	-16.97
2	-16.66	-16.71	-16.73	-16.76	-16.78	-16.83	-16.88	-16.98
1	-16.95	-16.96	-16.96	-16.96	-16.97	-16.97	-16.98	-17.00

#### NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	21.0	0.13	50	17.19	20.66119	0.54372
2	-17.0	0.04	84	-17.00	-20.66119	0.54372

Vysvětlivky:

T	zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs	zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H.	zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q	hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m] (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L	tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK] (lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

#### NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:



Vysvětlivky:

Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]

[rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem

a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty

i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí

a konstantní vnější teplota  $T_e = -17.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ]

KOND. označuje vznik povrchové kondenzace

RH,max	maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
--------	---

T<sub>min</sub> minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

[illegible]

72  
71  
70  
69  
68  
67  
66  
65  
64  
63  
62  
61  
60  
59  
58  
57  
56  
55  
54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29  
28  
27  
26  
25  
24  
23  
22  
21  
20  
19  
18  
17  
16  
15  
14  
13  
12  
11

[illegible]



54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29  
28  
27  
26  
25  
24  
23  
22  
21  
20  
19  
18  
17  
16  
15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1  
  
103  
102  
101  
100  
99

2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31	2.31
2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03
1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91	1.91
1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
1.70	1.70	1.70	1.70	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69
1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59
1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32
1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
1.17	1.17	1.17	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.78
0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.73	0.73	0.73
0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31
0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	

[illegible]

[illegible]

80										
79										
78										
77										
76										
75										
74										
73										
72										
71										
70										
69										
68										
67										
66										
65										
64										
63										
62										
61										
60										
59										
58										
57										
56										
55										
54										
53										
52										
51										
50										
49										
48										
47										
46										
45										
44										
43										
42										
41										
40										
39	2.31	2.31	2.31	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
38	2.03	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.01
37	1.91	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.89	1.89
36	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78
35	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.67	1.67	1.67	1.67
34	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.57	1.57	1.57	1.57	1.56
33	1.49	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.47	1.47	1.47	1.47
32	1.40	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.38	1.38	1.38	1.37
31	1.31	1.31	1.31	1.30	1.30	1.30	1.30	1.29	1.29	1.29
30	1.23	1.23	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.21	1.21	1.21
29	1.15	1.15	1.15	1.15	1.14	1.14	1.14	1.14	1.13	1.13
28	1.08	1.08	1.08	1.07	1.07	1.07	1.07	1.06	1.06	1.06
27	1.01	1.01	1.01	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99
26	0.95	0.95	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.93	0.93	0.93
25	0.89	0.89	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.87	0.87	0.87
24	0.83	0.83	0.83	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.81	0.81
23	0.78	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.76	0.76	0.76
22	0.73	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.71	0.71	0.71
21	0.68	0.68	0.68	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.66	0.66
20	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.62	0.62	0.62
19	0.59	0.59	0.59	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57





62										
60										
59										
58										
57										
56										
55										
54										
53										
52										
51										
50										
49										
48										
47										
46										
45										
44										
43										
42										
41										
40										
39	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29
38	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	1.99	1.99	1.98	1.98
37	1.89	1.89	1.88	1.88	1.88	1.87	1.87	1.86	1.86	1.85
36	1.77	1.77	1.77	1.76	1.76	1.75	1.75	1.74	1.73	1.73
35	1.66	1.66	1.66	1.65	1.65	1.64	1.64	1.63	1.62	1.61
34	1.56	1.56	1.55	1.55	1.54	1.54	1.53	1.52	1.52	1.51
33	1.46	1.46	1.45	1.45	1.44	1.44	1.43	1.42	1.42	1.41
32	1.37	1.37	1.36	1.36	1.35	1.35	1.34	1.33	1.32	1.31
31	1.28	1.28	1.28	1.27	1.26	1.26	1.25	1.24	1.24	1.23
30	1.20	1.20	1.19	1.19	1.18	1.18	1.17	1.16	1.16	1.15
29	1.13	1.12	1.12	1.11	1.11	1.10	1.10	1.09	1.08	1.07
28	1.05	1.05	1.05	1.04	1.04	1.03	1.02	1.02	1.01	1.00
27	0.99	0.98	0.98	0.97	0.97	0.96	0.96	0.95	0.94	0.94
26	0.92	0.92	0.92	0.91	0.91	0.90	0.90	0.89	0.88	0.87
25	0.86	0.86	0.86	0.85	0.85	0.84	0.84	0.83	0.82	0.82
24	0.81	0.80	0.80	0.80	0.79	0.79	0.78	0.78	0.77	0.76
23	0.76	0.75	0.75	0.74	0.74	0.74	0.73	0.73	0.72	0.71
22	0.71	0.70	0.70	0.70	0.69	0.69	0.68	0.68	0.67	0.67
21	0.66	0.66	0.65	0.65	0.65	0.64	0.64	0.63	0.63	0.62
20	0.62	0.61	0.61	0.61	0.60	0.60	0.60	0.59	0.59	0.58
19	0.57	0.57	0.57	0.56	0.56	0.56	0.55	0.55	0.54	0.54
18	0.53	0.53	0.52	0.52	0.52	0.51	0.51	0.51	0.50	0.50
17	0.49	0.49	0.48	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47	0.47	0.46
16	0.45	0.45	0.45	0.45	0.44	0.44	0.44	0.44	0.43	0.43
15	0.42	0.42	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.40	0.40	0.40
14	0.39	0.39	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.37	0.37	0.37
13	0.36	0.36	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.34	0.34
12	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
11	0.31	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29
10	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27
9	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25
8	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23
7	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
6	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
5	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
4	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
3	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
2	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
1	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

[illegible]

44										
43										
42										
41										
40										
39	2.28	2.28	2.28	2.27	2.27	2.26	2.26	2.25	2.24	2.23
38	1.97	1.97	1.96	1.95	1.94	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85
37	1.84	1.83	1.82	1.81	1.80	1.79	1.77	1.75	1.73	1.70
36	1.72	1.71	1.70	1.69	1.67	1.66	1.64	1.62	1.59	1.56
35	1.60	1.59	1.58	1.57	1.55	1.54	1.52	1.50	1.47	1.44
34	1.50	1.49	1.47	1.46	1.45	1.43	1.41	1.39	1.36	1.33
33	1.40	1.39	1.37	1.36	1.34	1.33	1.31	1.29	1.26	1.23
32	1.30	1.29	1.28	1.27	1.25	1.23	1.22	1.19	1.17	1.14
31	1.22	1.21	1.19	1.18	1.17	1.15	1.13	1.11	1.09	1.06
30	1.14	1.13	1.11	1.10	1.09	1.07	1.05	1.03	1.01	0.99
29	1.06	1.05	1.04	1.03	1.01	1.00	0.98	0.96	0.94	0.92
28	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	0.93	0.92	0.90	0.88	0.86
27	0.93	0.92	0.91	0.90	0.88	0.87	0.86	0.84	0.82	0.81
26	0.87	0.86	0.85	0.84	0.83	0.81	0.80	0.79	0.77	0.75
25	0.81	0.80	0.79	0.78	0.77	0.76	0.75	0.73	0.72	0.71
24	0.76	0.75	0.74	0.73	0.72	0.71	0.70	0.69	0.67	0.66
23	0.71	0.70	0.69	0.68	0.67	0.67	0.65	0.64	0.63	0.62
22	0.66	0.65	0.65	0.64	0.63	0.62	0.61	0.60	0.59	0.58
21	0.62	0.61	0.61	0.60	0.59	0.58	0.57	0.56	0.55	0.54
20	0.57	0.57	0.56	0.55	0.55	0.54	0.53	0.52	0.51	0.50
19	0.53	0.53	0.52	0.51	0.51	0.50	0.49	0.48	0.48	0.47
18	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.45	0.44	0.44
17	0.46	0.45	0.45	0.44	0.44	0.43	0.43	0.42	0.41	0.41
16	0.42	0.42	0.42	0.41	0.41	0.40	0.40	0.39	0.39	0.38
15	0.39	0.39	0.39	0.38	0.38	0.37	0.37	0.36	0.36	0.35
14	0.37	0.36	0.36	0.36	0.35	0.35	0.34	0.34	0.34	0.33
13	0.34	0.34	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31
12	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29
11	0.29	0.29	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27
10	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25
9	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23
8	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22
7	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20
6	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
5	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19
4	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
3	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
2	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.16
1	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
103					2.31	2.03	1.80	1.60	1.41	1.24
102					2.31	2.03	1.80	1.60	1.41	1.24
101					2.31	2.03	1.80	1.60	1.41	1.24
100					2.31	2.03	1.80	1.60	1.41	1.24
99					2.31	2.03	1.80	1.60	1.41	1.24
98					2.31	2.03	1.80	1.60	1.41	1.24
97					2.31	2.03	1.80	1.60	1.41	1.24
96					2.31	2.03	1.80	1.60	1.41	1.24
95					2.31	2.03	1.80	1.60	1.41	1.24
94					2.31	2.03	1.80	1.60	1.41	1.24
93					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24
92					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24
91					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24
90					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24
89					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24

88					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24
87					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24
86					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24
85					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24
84					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24
83					2.31	2.03	1.80	1.59	1.41	1.24
82					2.31	2.03	1.80	1.59	1.40	1.24
81					2.31	2.03	1.80	1.59	1.40	1.24
80					2.31	2.03	1.80	1.59	1.40	1.24
79					2.31	2.03	1.80	1.59	1.40	1.24
78					2.31	2.03	1.80	1.59	1.40	1.23
77					2.31	2.03	1.80	1.59	1.40	1.23
76					2.31	2.03	1.79	1.59	1.40	1.23
75					2.31	2.03	1.79	1.58	1.40	1.23
74					2.31	2.03	1.79	1.58	1.40	1.23
73					2.31	2.03	1.79	1.58	1.40	1.23
72					2.31	2.02	1.79	1.58	1.39	1.23
71					2.31	2.02	1.79	1.58	1.39	1.22
70					2.30	2.02	1.79	1.58	1.39	1.22
69					2.30	2.02	1.79	1.58	1.39	1.22
68					2.30	2.02	1.78	1.57	1.39	1.22
67					2.30	2.02	1.78	1.57	1.38	1.22
66					2.30	2.02	1.78	1.57	1.38	1.21
65					2.30	2.02	1.78	1.57	1.38	1.21
64					2.30	2.01	1.78	1.56	1.37	1.21
63					2.30	2.01	1.77	1.56	1.37	1.20
62					2.30	2.01	1.77	1.56	1.37	1.20
61					2.30	2.01	1.77	1.55	1.36	1.19
60					2.30	2.00	1.76	1.55	1.36	1.19
59					2.30	2.00	1.76	1.54	1.35	1.18
58					2.29	2.00	1.75	1.54	1.35	1.18
57					2.29	1.99	1.75	1.53	1.34	1.17
56					2.29	1.99	1.74	1.52	1.33	1.16
55					2.29	1.98	1.73	1.52	1.32	1.16
54					2.29	1.98	1.73	1.51	1.31	1.15
53					2.28	1.97	1.72	1.50	1.30	1.14
52					2.28	1.97	1.71	1.49	1.29	1.13
51					2.28	1.96	1.70	1.47	1.28	1.11
50					2.27	1.95	1.69	1.46	1.27	1.10
49					2.27	1.94	1.67	1.45	1.25	1.09
48					2.26	1.93	1.66	1.43	1.23	1.07
47					2.26	1.91	1.64	1.41	1.22	1.05
46					2.25	1.89	1.62	1.39	1.19	1.03
45					2.24	1.87	1.59	1.36	1.17	1.01
44					2.23	1.85	1.56	1.33	1.14	0.99
43					2.22	1.82	1.52	1.30	1.11	0.96
42					2.20	1.78	1.48	1.26	1.08	0.94
41					2.17	1.72	1.43	1.21	1.04	0.91
40					2.11	1.65	1.37	1.16	1.01	0.88
39	2.22	2.20	2.17	2.11	1.96	1.54	1.30	1.11	0.96	0.84
38	1.82	1.78	1.73	1.65	1.55	1.37	1.19	1.04	0.91	0.80
37	1.66	1.62	1.57	1.50	1.41	1.28	1.12	0.99	0.87	0.77
36	1.53	1.48	1.43	1.37	1.30	1.19	1.06	0.94	0.83	0.74
35	1.40	1.36	1.31	1.26	1.20	1.11	1.00	0.89	0.80	0.71
34	1.30	1.26	1.21	1.17	1.11	1.04	0.94	0.85	0.76	0.68
33	1.20	1.16	1.12	1.08	1.03	0.97	0.88	0.80	0.72	0.65
32	1.11	1.08	1.04	1.01	0.97	0.91	0.83	0.76	0.69	0.63
31	1.04	1.01	0.97	0.94	0.90	0.85	0.79	0.72	0.66	0.60
30	0.96	0.94	0.91	0.88	0.84	0.80	0.74	0.68	0.63	0.57
29	0.90	0.87	0.85	0.82	0.79	0.75	0.70	0.65	0.60	0.54
28	0.84	0.82	0.79	0.77	0.74	0.71	0.66	0.61	0.56	0.51
27	0.79	0.77	0.74	0.72	0.70	0.67	0.63	0.58	0.53	0.49

26	0.74	0.72	0.70	0.68	0.66	0.63	0.59	0.55	0.51	0.47
25	0.69	0.67	0.66	0.64	0.62	0.59	0.55	0.52	0.48	0.44
24	0.65	0.63	0.62	0.60	0.58	0.55	0.52	0.49	0.45	0.42
23	0.61	0.59	0.58	0.56	0.54	0.52	0.49	0.46	0.43	0.40
22	0.56	0.55	0.54	0.52	0.51	0.49	0.46	0.43	0.41	0.38
21	0.53	0.51	0.50	0.49	0.48	0.46	0.43	0.41	0.39	0.36
20	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.43	0.41	0.39	0.37	0.35
19	0.46	0.45	0.44	0.43	0.42	0.40	0.39	0.37	0.35	0.33
18	0.43	0.42	0.41	0.40	0.39	0.38	0.36	0.35	0.33	0.31
17	0.40	0.39	0.38	0.38	0.37	0.36	0.34	0.33	0.31	0.30
16	0.37	0.37	0.36	0.35	0.35	0.34	0.32	0.31	0.30	0.28
15	0.35	0.34	0.34	0.33	0.32	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27
14	0.33	0.32	0.32	0.31	0.30	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26
13	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24
12	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23
11	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22
10	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21
9	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20
8	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.19
7	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18
6	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18
5	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17
4	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17
3	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16
2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
1	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
103	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
102	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
101	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
100	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
99	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
98	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
97	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
96	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
95	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
94	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
93	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
92	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
91	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
90	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
89	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
88	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
87	1.09	0.96	0.84	0.74	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
86	1.09	0.96	0.84	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
85	1.09	0.96	0.84	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
84	1.09	0.96	0.84	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
83	1.09	0.96	0.84	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
82	1.09	0.96	0.84	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
81	1.09	0.96	0.84	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
80	1.09	0.95	0.84	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
79	1.09	0.95	0.84	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
78	1.09	0.95	0.83	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
77	1.08	0.95	0.83	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
76	1.08	0.95	0.83	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
75	1.08	0.95	0.83	0.73	0.64	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
74	1.08	0.95	0.83	0.73	0.63	0.55	0.47	0.40	0.34	0.29
73	1.08	0.95	0.83	0.73	0.63	0.54	0.47	0.40	0.34	0.29
72	1.08	0.95	0.83	0.72	0.63	0.54	0.46	0.40	0.34	0.29
71	1.08	0.94	0.83	0.72	0.63	0.54	0.46	0.40	0.34	0.29

70	1.07	0.94	0.82	0.72	0.63	0.54	0.46	0.39	0.34	0.29
69	1.07	0.94	0.82	0.72	0.63	0.54	0.46	0.39	0.34	0.29
68	1.07	0.94	0.82	0.72	0.63	0.54	0.46	0.39	0.34	0.29
67	1.07	0.94	0.82	0.72	0.62	0.54	0.46	0.39	0.33	0.28
66	1.06	0.93	0.82	0.71	0.62	0.54	0.46	0.39	0.33	0.28
65	1.06	0.93	0.81	0.71	0.62	0.53	0.46	0.39	0.33	0.28
64	1.06	0.93	0.81	0.71	0.62	0.53	0.45	0.39	0.33	0.28
63	1.05	0.92	0.81	0.71	0.62	0.53	0.45	0.39	0.33	0.28
62	1.05	0.92	0.80	0.70	0.61	0.53	0.45	0.39	0.33	0.28
61	1.05	0.92	0.80	0.70	0.61	0.52	0.45	0.38	0.33	0.28
60	1.04	0.91	0.80	0.70	0.61	0.52	0.45	0.38	0.33	0.28
59	1.04	0.91	0.79	0.69	0.60	0.52	0.44	0.38	0.33	0.28
58	1.03	0.90	0.79	0.69	0.60	0.51	0.44	0.38	0.32	0.28
57	1.02	0.90	0.78	0.68	0.60	0.51	0.44	0.38	0.32	0.28
56	1.02	0.89	0.78	0.68	0.59	0.51	0.44	0.37	0.32	0.27
55	1.01	0.88	0.77	0.67	0.59	0.50	0.43	0.37	0.32	0.27
54	1.00	0.87	0.76	0.67	0.58	0.50	0.43	0.37	0.32	0.27
53	0.99	0.87	0.76	0.66	0.57	0.49	0.42	0.37	0.31	0.27
52	0.98	0.86	0.75	0.65	0.57	0.49	0.42	0.36	0.31	0.27
51	0.97	0.85	0.74	0.65	0.56	0.48	0.42	0.36	0.31	0.27
50	0.96	0.84	0.73	0.64	0.55	0.48	0.41	0.36	0.31	0.26
49	0.95	0.83	0.72	0.63	0.55	0.47	0.41	0.35	0.30	0.26
48	0.93	0.81	0.71	0.62	0.54	0.47	0.40	0.35	0.30	0.26
47	0.92	0.80	0.70	0.61	0.53	0.46	0.40	0.34	0.30	0.26
46	0.90	0.79	0.69	0.60	0.52	0.45	0.39	0.34	0.30	0.26
45	0.88	0.77	0.67	0.59	0.51	0.44	0.39	0.34	0.29	0.25
44	0.86	0.75	0.66	0.58	0.50	0.44	0.38	0.33	0.29	0.25
43	0.84	0.74	0.65	0.56	0.49	0.43	0.37	0.33	0.28	0.25
42	0.82	0.72	0.63	0.55	0.48	0.42	0.37	0.32	0.28	0.25
41	0.79	0.70	0.62	0.54	0.47	0.41	0.36	0.32	0.28	0.24
40	0.77	0.68	0.60	0.52	0.46	0.40	0.35	0.31	0.27	0.24
39	0.74	0.66	0.58	0.51	0.45	0.39	0.35	0.30	0.27	0.24
38	0.71	0.63	0.55	0.49	0.43	0.38	0.34	0.30	0.26	0.23
37	0.69	0.61	0.54	0.47	0.42	0.37	0.33	0.29	0.26	0.23
36	0.66	0.59	0.52	0.46	0.41	0.36	0.32	0.29	0.26	0.23
35	0.64	0.57	0.50	0.45	0.40	0.35	0.32	0.28	0.25	0.23
34	0.61	0.55	0.49	0.43	0.39	0.35	0.31	0.28	0.25	0.22
33	0.59	0.53	0.47	0.42	0.38	0.34	0.30	0.27	0.24	0.22
32	0.56	0.51	0.45	0.41	0.37	0.33	0.30	0.27	0.24	0.22
31	0.54	0.49	0.44	0.39	0.36	0.32	0.29	0.26	0.24	0.21
30	0.51	0.47	0.42	0.38	0.35	0.31	0.28	0.26	0.23	0.21
29	0.49	0.45	0.41	0.37	0.33	0.30	0.28	0.25	0.23	0.21
28	0.47	0.43	0.39	0.36	0.32	0.30	0.27	0.25	0.23	0.21
27	0.45	0.41	0.38	0.34	0.32	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20
26	0.43	0.39	0.36	0.33	0.31	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20
25	0.41	0.38	0.35	0.32	0.30	0.27	0.25	0.23	0.21	0.20
24	0.39	0.36	0.34	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19
23	0.37	0.35	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19
22	0.36	0.33	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.22	0.20	0.19
21	0.34	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.23	0.21	0.20	0.19
20	0.32	0.31	0.29	0.27	0.25	0.24	0.22	0.21	0.20	0.18
19	0.31	0.29	0.28	0.26	0.24	0.23	0.22	0.20	0.19	0.18
18	0.30	0.28	0.27	0.25	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18
17	0.28	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.17
16	0.27	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17
15	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17
14	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17
13	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.16
12	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16
11	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16
10	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16
9	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15

[illegible]

**ČÁSTEČNÉ TLAKY VODNÍ PÁRY (v kPa) :**

103  
102  
101  
100  
99  
98



97  
96  
95  
94  
93  
92  
91  
90  
89  
88  
87  
86  
85  
84  
83  
82  
81  
80  
79  
78  
77  
76  
75  
74  
73  
72  
71  
70  
69  
68  
67  
66  
65  
64  
63  
62  
61  
60  
59  
58  
57  
56  
55  
54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36

[illegible]



79  
78  
77  
76  
75  
74  
73  
72  
71  
70  
69  
68  
67  
66  
65  
64  
63  
62  
61  
60  
59  
58  
57  
56  
55  
54  
53  
52  
51  
50  
49  
48  
47  
46  
45  
44  
43  
42  
41  
40  
39  
38  
37  
36  
35  
34  
33  
32  
31  
30  
29  
28  
27  
26  
25  
24  
23  
22  
21  
20  
19  
18

[illegible]

[illegible]

61										
60										
59										
58										
57										
56										
55										
54										
53										
52										
51										
50										
49										
48										
47										
46										
45										
44										
43										
42										
41										
40										
39	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
38	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17
37	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
36	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
35	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07
34	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
33	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
32	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97
31	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
30	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
29	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
28	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
27	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.81	0.81
26	0.79	0.79	0.79	0.79	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
25	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
24	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
23	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
22	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
21	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.62	0.62	0.62
20	0.60	0.60	0.60	0.60	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
19	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
18	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
17	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
16	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
15	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
14	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
13	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
12	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
11	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
10	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
9	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.26
8	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
7	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22
6	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
5	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
4	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
3	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15
1	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

[illegible]



87										
86										
85										
84										
83										
82										
81										
80										
79										
78										
77										
76										
75										
74										
73										
72										
71										
70										
69										
68										
67										
66										
65										
64										
63										
62										
61										
60										
59										
58										
57										
56										
55										
54										
53										
52										
51										
50										
49										
48										
47										
46										
45										
44										
43										
42										
41										
40										
39	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
38	1.17	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16	1.16
37	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.12
36	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
35	1.07	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	1.05	1.05
34	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.02	1.02	1.02	1.02
33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98
32	0.97	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95
31	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92	0.92	0.92	0.92	0.91
30	0.90	0.90	0.90	0.90	0.89	0.89	0.89	0.89	0.88	0.88
29	0.87	0.87	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.85	0.85	0.85
28	0.84	0.83	0.83	0.83	0.83	0.82	0.82	0.82	0.82	0.81
27	0.80	0.80	0.80	0.80	0.79	0.79	0.79	0.79	0.78	0.78
26	0.77	0.77	0.77	0.76	0.76	0.76	0.76	0.75	0.75	0.75



[illegible]

69										
68										
67										
66										
65										
64										
63										
62										
61										
60										
59										
58										
57										
56										
55										
54										
53										
52										
51										
50										
49										
48										
47										
46										
45										
44										
43										
42										
41										
40										
39	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
38	1.16	1.16	1.16	1.15	1.15	1.15	1.15	1.14	1.14	1.14
37	1.12	1.12	1.12	1.12	1.11	1.11	1.11	1.10	1.10	1.09
36	1.09	1.08	1.08	1.08	1.07	1.07	1.07	1.06	1.05	1.05
35	1.05	1.05	1.04	1.04	1.04	1.03	1.03	1.02	1.01	1.00
34	1.01	1.01	1.01	1.00	1.00	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96
33	0.98	0.98	0.97	0.97	0.96	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92
32	0.94	0.94	0.94	0.93	0.93	0.92	0.91	0.90	0.90	0.88
31	0.91	0.91	0.90	0.90	0.89	0.88	0.88	0.87	0.86	0.85
30	0.88	0.87	0.87	0.86	0.86	0.85	0.84	0.83	0.82	0.81
29	0.84	0.84	0.83	0.83	0.82	0.81	0.81	0.80	0.79	0.78
28	0.81	0.80	0.80	0.79	0.79	0.78	0.77	0.76	0.75	0.74
27	0.77	0.77	0.76	0.76	0.75	0.75	0.74	0.73	0.72	0.71
26	0.74	0.74	0.73	0.73	0.72	0.71	0.71	0.70	0.69	0.68
25	0.71	0.70	0.70	0.69	0.69	0.68	0.67	0.67	0.66	0.65
24	0.68	0.67	0.67	0.66	0.66	0.65	0.64	0.63	0.62	0.62
23	0.64	0.64	0.64	0.63	0.62	0.62	0.61	0.60	0.59	0.59
22	0.61	0.61	0.60	0.60	0.59	0.59	0.58	0.57	0.56	0.56
21	0.58	0.58	0.57	0.57	0.56	0.56	0.55	0.54	0.53	0.53
20	0.55	0.55	0.54	0.54	0.53	0.53	0.52	0.51	0.50	0.50
19	0.52	0.52	0.51	0.51	0.50	0.50	0.49	0.48	0.48	0.47
18	0.49	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.45	0.44	0.44
17	0.46	0.45	0.45	0.44	0.44	0.43	0.43	0.42	0.41	0.41
16	0.42	0.42	0.42	0.41	0.41	0.40	0.40	0.39	0.39	0.38
15	0.39	0.39	0.39	0.38	0.38	0.37	0.37	0.36	0.36	0.35
14	0.37	0.36	0.36	0.36	0.35	0.35	0.34	0.34	0.34	0.33
13	0.34	0.34	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31
12	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29
11	0.29	0.29	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27
10	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25
9	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23
8	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22

7	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20
6	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
5	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
4	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
3	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16
2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
1	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
103					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
102					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
101					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
100					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
99					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
98					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
97					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
96					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
95					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
94					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
93					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
92					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
91					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
90					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
89					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
88					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
87					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
86					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
85					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
84					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
83					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
82					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
81					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
80					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
79					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
78					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
77					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
76					1.24	1.17	1.10	1.04	0.98	0.91
75					1.24	1.17	1.10	1.04	0.97	0.91
74					1.24	1.17	1.10	1.04	0.97	0.91
73					1.24	1.17	1.10	1.04	0.97	0.91
72					1.24	1.17	1.10	1.04	0.97	0.91
71					1.24	1.17	1.10	1.04	0.97	0.91
70					1.24	1.17	1.10	1.04	0.97	0.91
69					1.24	1.17	1.10	1.04	0.97	0.91
68					1.24	1.17	1.10	1.04	0.97	0.91
67					1.24	1.17	1.10	1.04	0.97	0.90
66					1.24	1.17	1.10	1.03	0.97	0.90
65					1.24	1.17	1.10	1.03	0.97	0.90
64					1.24	1.17	1.10	1.03	0.97	0.90
63					1.24	1.17	1.10	1.03	0.97	0.90
62					1.24	1.16	1.10	1.03	0.96	0.90
61					1.24	1.16	1.10	1.03	0.96	0.90
60					1.24	1.16	1.10	1.03	0.96	0.89
59					1.24	1.16	1.09	1.03	0.96	0.89
58					1.24	1.16	1.09	1.03	0.96	0.89
57					1.24	1.16	1.09	1.02	0.96	0.89
56					1.24	1.16	1.09	1.02	0.95	0.89
55					1.24	1.16	1.09	1.02	0.95	0.88
54					1.24	1.16	1.09	1.02	0.95	0.88
53					1.24	1.16	1.09	1.01	0.94	0.87
52					1.24	1.16	1.08	1.01	0.94	0.87

51					1.24	1.16	1.08	1.01	0.94	0.87
50					1.24	1.15	1.08	1.00	0.93	0.86
49					1.24	1.15	1.07	1.00	0.93	0.85
48					1.24	1.15	1.07	0.99	0.92	0.85
47					1.24	1.15	1.07	0.99	0.91	0.84
46					1.24	1.14	1.06	0.98	0.90	0.83
45					1.24	1.14	1.05	0.97	0.89	0.82
44					1.24	1.14	1.05	0.96	0.88	0.81
43					1.24	1.13	1.04	0.95	0.87	0.80
42					1.24	1.12	1.02	0.94	0.86	0.79
41					1.23	1.11	1.01	0.92	0.84	0.77
40					1.23	1.09	0.99	0.90	0.82	0.75
39	1.24	1.24	1.23	1.23	1.22	1.06	0.96	0.88	0.80	0.74
38	1.13	1.12	1.11	1.09	1.06	0.99	0.92	0.84	0.78	0.71
37	1.08	1.07	1.06	1.04	1.01	0.96	0.89	0.82	0.75	0.69
36	1.04	1.02	1.01	0.99	0.96	0.92	0.86	0.79	0.73	0.67
35	0.99	0.98	0.96	0.94	0.92	0.88	0.82	0.77	0.71	0.65
34	0.95	0.94	0.92	0.90	0.88	0.84	0.79	0.74	0.69	0.63
33	0.91	0.90	0.88	0.86	0.84	0.81	0.76	0.71	0.66	0.61
32	0.87	0.86	0.84	0.82	0.80	0.78	0.73	0.69	0.64	0.59
31	0.84	0.82	0.81	0.79	0.77	0.74	0.70	0.66	0.62	0.57
30	0.80	0.79	0.77	0.76	0.74	0.71	0.67	0.63	0.59	0.55
29	0.77	0.75	0.74	0.72	0.71	0.68	0.65	0.61	0.57	0.53
28	0.73	0.72	0.71	0.69	0.67	0.65	0.62	0.58	0.55	0.51
27	0.70	0.69	0.67	0.66	0.64	0.62	0.59	0.56	0.52	0.49
26	0.67	0.66	0.64	0.63	0.62	0.60	0.57	0.53	0.50	0.47
25	0.64	0.62	0.61	0.60	0.59	0.57	0.54	0.51	0.48	0.44
24	0.61	0.59	0.58	0.57	0.56	0.54	0.51	0.49	0.45	0.42
23	0.58	0.57	0.55	0.54	0.53	0.51	0.49	0.46	0.43	0.40
22	0.55	0.54	0.53	0.52	0.50	0.49	0.46	0.43	0.41	0.38
21	0.52	0.51	0.50	0.49	0.48	0.46	0.43	0.41	0.39	0.36
20	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.43	0.41	0.39	0.37	0.35
19	0.46	0.45	0.44	0.43	0.42	0.40	0.39	0.37	0.35	0.33
18	0.43	0.42	0.41	0.40	0.39	0.38	0.36	0.35	0.33	0.31
17	0.40	0.39	0.38	0.38	0.37	0.36	0.34	0.33	0.31	0.30
16	0.37	0.37	0.36	0.35	0.35	0.34	0.32	0.31	0.30	0.28
15	0.35	0.34	0.34	0.33	0.32	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27
14	0.33	0.32	0.32	0.31	0.30	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26
13	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24
12	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23
11	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22
10	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21
9	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20
8	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19
7	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18
6	0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17
5	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17
4	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16
3	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15
2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
1	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
103	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
102	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
101	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
100	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
99	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
98	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
97	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
96	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29

95	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
94	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
93	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
92	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
91	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
90	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
89	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
88	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
87	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
86	0.85	0.79	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
85	0.85	0.79	0.72	0.66	0.60	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
84	0.85	0.79	0.72	0.66	0.60	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
83	0.85	0.79	0.72	0.66	0.60	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
82	0.85	0.79	0.72	0.66	0.60	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
81	0.85	0.79	0.72	0.66	0.60	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
80	0.85	0.78	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
79	0.85	0.78	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
78	0.85	0.78	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
77	0.85	0.78	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
76	0.85	0.78	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
75	0.85	0.78	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
74	0.85	0.78	0.72	0.66	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
73	0.85	0.78	0.72	0.65	0.59	0.53	0.47	0.40	0.34	0.29
72	0.84	0.78	0.72	0.65	0.59	0.53	0.46	0.40	0.34	0.29
71	0.84	0.78	0.72	0.65	0.59	0.53	0.46	0.40	0.34	0.29
70	0.84	0.78	0.72	0.65	0.59	0.53	0.46	0.39	0.34	0.29
69	0.84	0.78	0.71	0.65	0.59	0.52	0.46	0.39	0.34	0.29
68	0.84	0.78	0.71	0.65	0.59	0.52	0.46	0.39	0.34	0.29
67	0.84	0.78	0.71	0.65	0.58	0.52	0.46	0.39	0.33	0.28
66	0.84	0.77	0.71	0.65	0.58	0.52	0.46	0.39	0.33	0.28
65	0.84	0.77	0.71	0.64	0.58	0.52	0.46	0.39	0.33	0.28
64	0.84	0.77	0.71	0.64	0.58	0.52	0.45	0.39	0.33	0.28
63	0.83	0.77	0.71	0.64	0.58	0.52	0.45	0.39	0.33	0.28
62	0.83	0.77	0.70	0.64	0.58	0.51	0.45	0.39	0.33	0.28
61	0.83	0.77	0.70	0.64	0.57	0.51	0.45	0.38	0.33	0.28
60	0.83	0.76	0.70	0.63	0.57	0.51	0.45	0.38	0.33	0.28
59	0.83	0.76	0.70	0.63	0.57	0.51	0.44	0.38	0.33	0.28
58	0.82	0.76	0.69	0.63	0.57	0.50	0.44	0.38	0.32	0.28
57	0.82	0.76	0.69	0.63	0.56	0.50	0.44	0.38	0.32	0.28
56	0.82	0.75	0.69	0.62	0.56	0.50	0.44	0.37	0.32	0.27
55	0.81	0.75	0.68	0.62	0.56	0.49	0.43	0.37	0.32	0.27
54	0.81	0.74	0.68	0.62	0.55	0.49	0.43	0.37	0.32	0.27
53	0.81	0.74	0.68	0.61	0.55	0.49	0.42	0.37	0.31	0.27
52	0.80	0.74	0.67	0.61	0.55	0.48	0.42	0.36	0.31	0.27
51	0.80	0.73	0.67	0.60	0.54	0.48	0.42	0.36	0.31	0.27
50	0.79	0.73	0.66	0.60	0.54	0.48	0.41	0.36	0.31	0.26
49	0.79	0.72	0.65	0.59	0.53	0.47	0.41	0.35	0.30	0.26
48	0.78	0.71	0.65	0.59	0.52	0.47	0.40	0.35	0.30	0.26
47	0.77	0.70	0.64	0.58	0.52	0.46	0.40	0.34	0.30	0.26
46	0.76	0.70	0.63	0.57	0.51	0.45	0.39	0.34	0.30	0.26
45	0.75	0.69	0.62	0.56	0.50	0.44	0.39	0.34	0.29	0.25
44	0.74	0.68	0.61	0.55	0.49	0.44	0.38	0.33	0.29	0.25
43	0.73	0.67	0.60	0.54	0.49	0.43	0.37	0.33	0.28	0.25
42	0.72	0.65	0.59	0.54	0.48	0.42	0.37	0.32	0.28	0.25
41	0.70	0.64	0.58	0.52	0.47	0.41	0.36	0.32	0.28	0.24
40	0.69	0.63	0.57	0.51	0.46	0.40	0.35	0.31	0.27	0.24
39	0.67	0.61	0.56	0.50	0.45	0.39	0.35	0.30	0.27	0.24
38	0.65	0.59	0.54	0.49	0.43	0.38	0.34	0.30	0.26	0.23
37	0.64	0.58	0.53	0.47	0.42	0.37	0.33	0.29	0.26	0.23
36	0.62	0.56	0.51	0.46	0.41	0.36	0.32	0.29	0.26	0.23
35	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35	0.32	0.28	0.25	0.23
34	0.58	0.53	0.49	0.43	0.39	0.35	0.31	0.28	0.25	0.22

33	0.57	0.52	0.47	0.42	0.38	0.34	0.30	0.27	0.24	0.22
32	0.55	0.50	0.45	0.41	0.37	0.33	0.30	0.27	0.24	0.22
31	0.53	0.49	0.44	0.39	0.36	0.32	0.29	0.26	0.24	0.21
30	0.51	0.47	0.42	0.38	0.35	0.31	0.28	0.26	0.23	0.21
29	0.49	0.45	0.41	0.37	0.33	0.30	0.28	0.25	0.23	0.21
28	0.47	0.43	0.39	0.36	0.32	0.30	0.27	0.25	0.23	0.21
27	0.45	0.41	0.38	0.34	0.32	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20
26	0.43	0.39	0.36	0.33	0.31	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20
25	0.41	0.38	0.35	0.32	0.30	0.27	0.25	0.23	0.21	0.20
24	0.39	0.36	0.34	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19
23	0.37	0.35	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19
22	0.36	0.33	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.22	0.20	0.19
21	0.34	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.23	0.21	0.20	0.18
20	0.32	0.31	0.29	0.27	0.25	0.24	0.22	0.21	0.19	0.18
19	0.31	0.29	0.28	0.26	0.24	0.23	0.22	0.20	0.19	0.18
18	0.30	0.28	0.27	0.25	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17
17	0.28	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.17
16	0.27	0.26	0.25	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17
15	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16
14	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16
13	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16
12	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15
11	0.22	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
10	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.15
9	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14
8	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14
7	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14
6	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13
5	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13
4	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13
3	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13
2	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12
1	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

	8	7	6	5	4	3	2	1
103	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
102	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
101	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
100	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
99	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
98	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
97	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
96	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
95	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
94	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
93	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
92	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
91	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
90	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
89	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.12
88	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
87	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
86	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
85	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
84	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
83	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
82	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
81	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
80	0.25	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
79	0.24	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
78	0.24	0.23	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12

77	0.24	0.22	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
76	0.24	0.22	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.12
75	0.24	0.22	0.22	0.21	0.19	0.17	0.15	0.12
74	0.24	0.22	0.22	0.21	0.19	0.17	0.15	0.12
73	0.24	0.22	0.22	0.21	0.19	0.17	0.15	0.12
72	0.24	0.22	0.21	0.21	0.19	0.17	0.15	0.12
71	0.24	0.22	0.21	0.21	0.19	0.17	0.15	0.12
70	0.24	0.22	0.21	0.21	0.19	0.17	0.15	0.12
69	0.24	0.22	0.21	0.21	0.19	0.17	0.15	0.12
68	0.24	0.22	0.21	0.21	0.19	0.17	0.15	0.12
67	0.24	0.22	0.21	0.21	0.19	0.17	0.15	0.12
66	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
65	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
64	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
63	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
62	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
61	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
60	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
59	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
58	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
57	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
56	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
55	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
54	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
53	0.23	0.21	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
52	0.23	0.21	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
51	0.23	0.21	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12
50	0.23	0.21	0.20	0.20	0.18	0.17	0.15	0.12
49	0.23	0.21	0.20	0.20	0.18	0.17	0.15	0.12
48	0.23	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12
47	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12
46	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12
45	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.15	0.12
44	0.22	0.20	0.20	0.19	0.18	0.16	0.15	0.12
43	0.22	0.20	0.20	0.19	0.18	0.16	0.15	0.12
42	0.22	0.20	0.19	0.19	0.18	0.16	0.15	0.12
41	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.16	0.15	0.12
40	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.12
39	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.14	0.12
38	0.21	0.19	0.19	0.18	0.17	0.16	0.14	0.12
37	0.21	0.19	0.19	0.18	0.17	0.16	0.14	0.12
36	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.14	0.12
35	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.14	0.12
34	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17	0.15	0.14	0.12
33	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17	0.15	0.14	0.12
32	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12
31	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12
30	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12
29	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12
28	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12
27	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.12
26	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.12
25	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12
24	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12
23	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12
22	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12
21	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12
20	0.17	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12
19	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12
18	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12
17	0.16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12
16	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12

15	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12
14	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12
13	0.15	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.12
12	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12
11	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12
10	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12
9	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12
8	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12
7	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12
6	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12
5	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
4	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
3	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
2	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
1	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

#### TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

Množství vstupující do konstrukce: 9.9E-0008 kg/m,s.

Množství vystupující z konstrukce: 5.6E-0008 kg/m,s.

Množství kondenzující vodní páry: 4.3E-0008 kg/m,s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky.  
Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

**STOP, Area 2015**



## VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy: Roh místnosti

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  = 20,40 C  
Návrh. teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  = 21,00 C  
Relativní vlhkost v interiéru  $F_{ii}$  = 50,00 %  
Teplota na vnější straně  $T_e$  = -17,00 C  
Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$  = -17,00 C

### I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek:  $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr}$  = 0,762  
Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.  
Vypočtená hodnota:  $f_{Rsi}$  = 0,900

Kritický teplotní faktor  $f_{Rsi,cr}$  byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

**$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

### II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

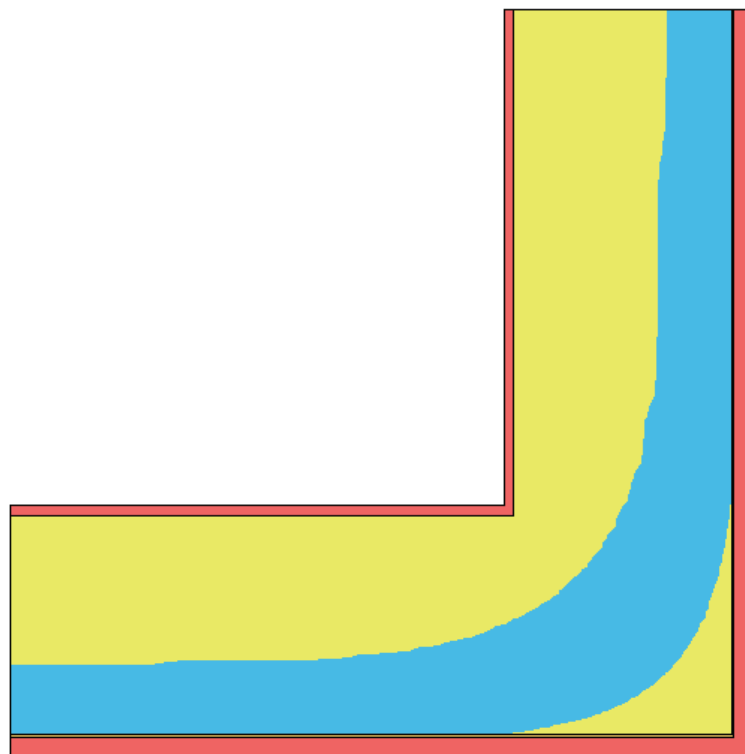
Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu  $M_{c,a}$  musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m<sup>2</sup>.rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.  
Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.



**LEGENDA:**

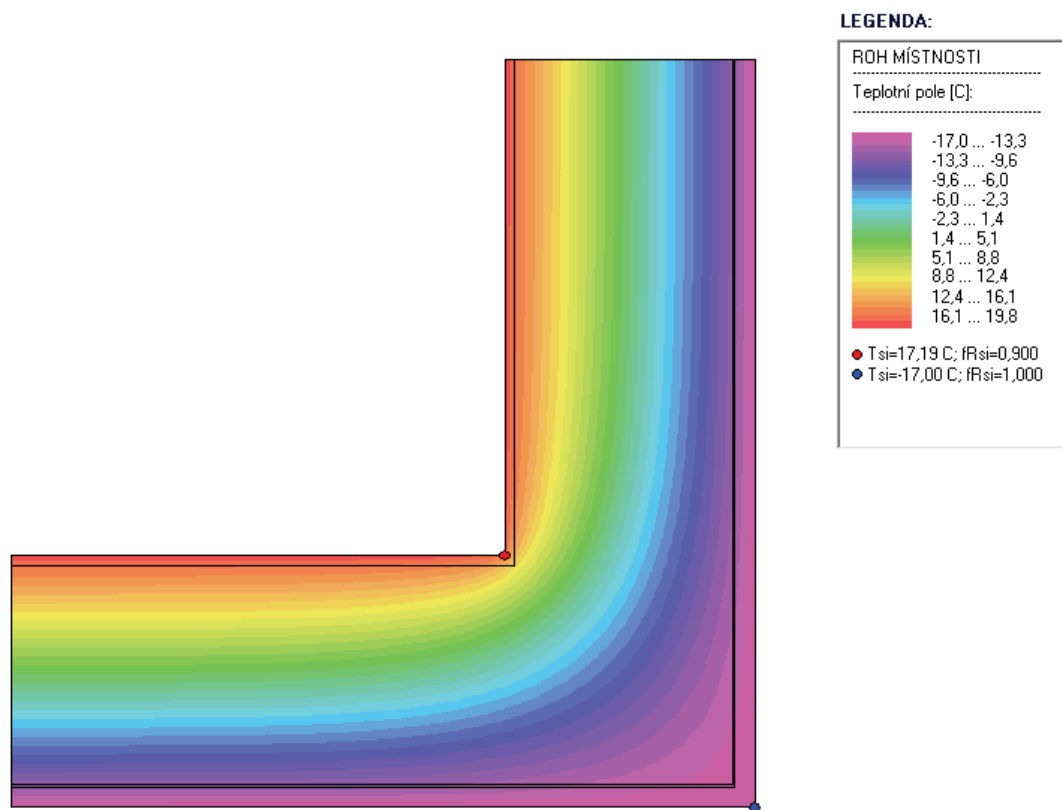
ROH MÍSTNOSTI

Přibližná oblast  
kondenzace vodní páry:

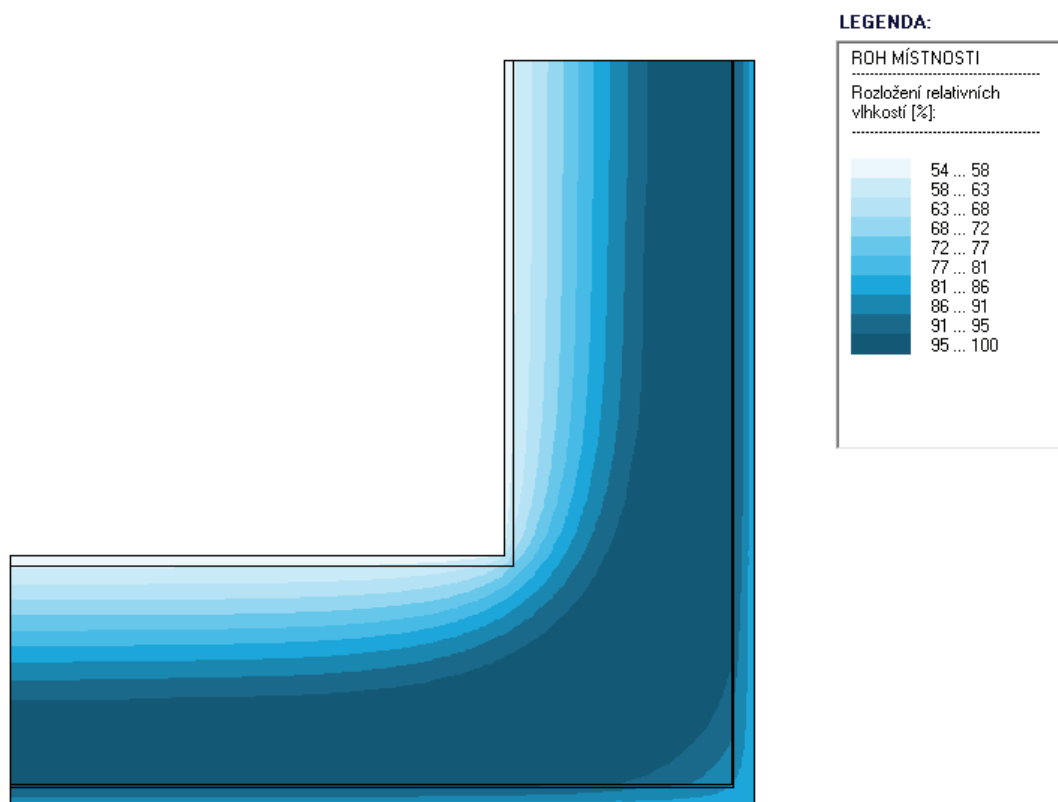
$T_e = -17,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Toky vodní páry:  
do kce:  $9,89\text{e-}08\text{ kg/m.s}$   
z kce:  $5,62\text{e-}08\text{ kg/m.s}$   
rozdíl:  $4,27\text{e-}08\text{ kg/m.s}$

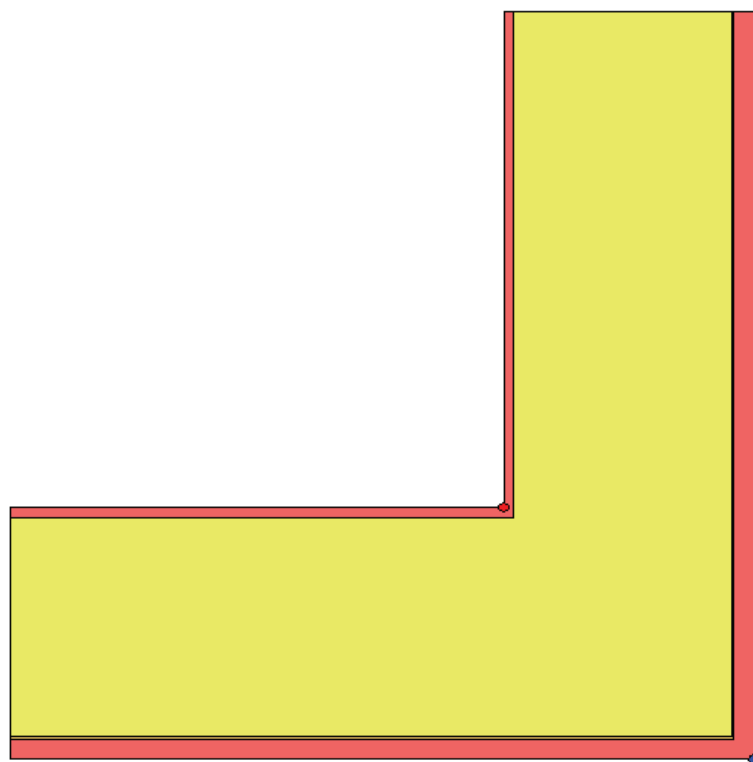
Obrázek 1 – Oblast kondenzace vodní páry



Obrázek 2 – Rozložení teplotních polí detailu spoje



Obrázek 3 – Rozložení elativních vlhkostí



**LEGENDA:**

ROH MÍSTNOSTI

Izotermy:

- $T_{si}=17,19\text{ C}$ ;  $fR_{si}=0,900$
- $T_{si}=17,00\text{ C}$ ;  $fR_{si}=1,000$

Obrázek 4 - Izotermy

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 5  
Návrh a posouzení pojistného ventilu

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

## Tepelné čerpadlo Buderus WPL 25I

Jmenovitý výkon	24 kW
Výkon topné tyče	9 kW
Výkon celkem	33 kW
Max. povolený provozní tlak	300 kPa
Připojení otopného systému	G 1"

## Posouzení průřezu sedla

$$s_o = 2 * Q_p / (\alpha_w * \sqrt{p_{ot}}) = 2 * 33 / (0,558 * \sqrt{3,00}) = 84,3 \text{ mm}^2$$

$s_o$  průřez sedla

$Q_p$  jmenovitý výkon kotle

$\alpha_w$  výtokový součinitel

$p_{ot}$  otevírací přetlak pojistného ventilu  $p_{ot} = p_{MS}$

## Určení výtokového součinitele

Výpočtové parametry pojistných ventilů: HONEYWELL						
jmenovitá světlost DN [mm]	1/2"	3/4"	1"	5/4"	6/4"	2"
nejmenší průtočný průřez $S_o$ [mm <sup>2</sup> ]	201	201	452	572		
výtokový součinitel $\alpha_w$ [-]	0,289	0,449	0,558	0,583		

**Poznámka:** Přednastavené hodnoty průtočného průřezu a výtokového součinitele můžete změnit a výpočet se provede znovu pro Vámi zadané hodnoty.

## Výpočet vnitřního průměru pojistného potrubí

$$d_p = 10 + 0,6 * \sqrt{Q_p} = 10 + 0,6 / \sqrt{33} = 13,44 \text{ mm}$$

## Vyhodnocení

Skutečný průřez sedla pojistného ventilu  $s_o = 452 \text{ mm}^2 > 84,3 \text{ mm}^2 \rightarrow$  vybraná pojistná soustava vyhoví.

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 6  
Seznam otopných těles

Student:

Vedoucí diplomové práce:

Bc. Petr Kroužecký

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017



### Návrh otopných těles

míst nost	101 - Vstupní chodba		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	20-050050-C0X10	216	147,8%
<b>Celkem</b>		<b>216</b>	<b>147,8%</b>

míst nost	102 - Chodba		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	20-050050-C0X10	216	-211,5%
2	20-050050-C0X10	216	-211,5%
<b>Celkem</b>		<b>431</b>	<b>-423,0%</b>

míst nost	104 - Kuchyňka		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	22-060140-C0X10	919	108,9%
<b>Celkem</b>		<b>919</b>	<b>108,9%</b>

míst nost	105 - Kancelář		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060230-C0X10	1 161	94,1%
<b>Celkem</b>		<b>1 161</b>	<b>94,1%</b>

míst nost	106 - Kancelář		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	22-060260-C0X10	1 706	109,5%

### Návrh otopných těles

<b>Celkem</b>	<b>1 706</b>	<b>109,5%</b>
---------------	--------------	---------------

míst nost	107 - Archiv		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060100-C0X10	505	49,9%
2	21-060100-C0X10	505	49,9%
<b>Celkem</b>		<b>1 009</b>	<b>99,9%</b>

míst nost	108 - Kotelna		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	22-060140-C0X10	1 189	101,3%
<b>Celkem</b>		<b>1 189</b>	<b>101,3%</b>

míst nost	109 - WC ženy - imobilní		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060120-C0X10	606	83,8%
<b>Celkem</b>		<b>606</b>	<b>83,8%</b>

míst nost	111 - WC ženy - předsín		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060090-C0X10	454	84,1%
2	21-060090-C0X10	454	84,1%
<b>Celkem</b>		<b>908</b>	<b>168,2%</b>

míst nost	112a - WC muži		
--------------	----------------	--	--

### Návrh otopných těles

číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	22-060120-C0X10	788	134,3%
<b>Celkem</b>		<b>788</b>	<b>134,3%</b>

místnost	<b>114 - WC muži - předsíň</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060090-C0X10	454	162,4%
<b>Celkem</b>		<b>454</b>	<b>162,4%</b>

místnost	<b>115 - WC muži - imobilní</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060120-C0X10	606	106,3%
<b>Celkem</b>		<b>606</b>	<b>106,3%</b>

místnost	<b>116 - Kancelář</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060200-C0X10	1 009	59,9%
2	21-060200-C0X10	1 009	59,9%
<b>Celkem</b>		<b>2 019</b>	<b>119,8%</b>

místnost	<b>117 - Kancelář</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-050160-C0X10	702	36,8%
2	21-050160-C0X10	702	36,8%
3	21-050140-C0X10	615	32,2%

### Návrh otopných těles

<b>Celkem</b>	<b>2 019</b>	<b>105,7%</b>
---------------	--------------	---------------

míst nost	<b>118 - Kancelář</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-050200-C0X10	878	33,0%
2	21-050200-C0X10	878	33,0%
3	21-050140-C0X10	615	23,1%
4	21-050140-C0X10	615	23,1%
<b>Celkem</b>		<b>2 985</b>	<b>112,3%</b>

míst nost	<b>201 - Chodba</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-050110-C0X10	624	-6 623,8%
<b>Celkem</b>		<b>624</b>	<b>-6 623,8%</b>

míst nost	<b>203 - Kancelář</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060230-C0X10	1 161	89,7%
<b>Celkem</b>		<b>1 161</b>	<b>89,7%</b>

míst nost	<b>204 - Kancelář</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060230-C0X10	1 161	103,1%
<b>Celkem</b>		<b>1 161</b>	<b>103,1%</b>

míst nost	<b>205 - Kancelář</b>		
--------------	-----------------------	--	--

### Návrh otopných těles

číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-050180-C0X10	790	33,7%
2	21-050180-C0X10	790	33,7%
3	21-050180-C0X10	790	33,7%
<b>Celkem</b>		<b>2 371</b>	<b>101,2%</b>

místnost	<b>206 - Kancelář</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060160-C0X10	808	104,7%
<b>Celkem</b>		<b>808</b>	<b>104,7%</b>

místnost	<b>207 - Kancelář</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-040160-C0X10	591	48,9%
2	21-040160-C0X10	591	48,9%
<b>Celkem</b>		<b>1 182</b>	<b>97,8%</b>

místnost	<b>210 - WC ženy - předsín</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060090-C0X10	454	87,9%
2	21-060090-C0X10	454	87,9%
<b>Celkem</b>		<b>908</b>	<b>175,9%</b>

místnost	<b>211b - WC muži</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]

### Návrh otopných těles

1	22-060090-C0X10	591	103,1%
<b>Celkem</b>		<b>591</b>	<b>103,1%</b>

míst nost	212 - WC muži - předsíň		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060090-C0X10	454	194,2%
<b>Celkem</b>		<b>454</b>	<b>194,2%</b>

míst nost	214 - Kuchyňka		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060160-C0X10	808	98,5%
<b>Celkem</b>		<b>808</b>	<b>98,5%</b>

míst nost	215 - Kancelář		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-050230-C0X10	1 010	110,5%
<b>Celkem</b>		<b>1 010</b>	<b>110,5%</b>

míst nost	216 - Kancelář		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-060230-C0X10	1 161	102,3%
<b>Celkem</b>		<b>1 161</b>	<b>102,3%</b>

míst nost	217 - Kancelář		
--------------	----------------	--	--

### Návrh otopných těles

číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-050140-C0X10	615	46,4%
2	21-040200-C0X10	739	55,8%
<b>Celkem</b>		<b>1 353</b>	<b>102,2%</b>

místnost	<b>218 - Školící místnost</b>		
číslo	název	tepelný výkon QT [W]	podíl pokrytí TZ místnosti [-]
1	21-050200-C0X10	878	26,2%
2	21-050200-C0X10	878	26,2%
3	21-050200-C0X10	878	26,2%
4	21-050200-C0X10	878	26,2%
<b>Celkem</b>		<b>3 512</b>	<b>104,8%</b>



# RADIK KLASIK, RADIK KLASIK - Z, RADIK VK, RADIK VK - Z, RADIK VKU, RADIK VKL

	Typ 21 Typ 21 VK Typ 21 VKL Typ 21 VKU						Typ 22 Typ 22 VK Typ 22 VKL Typ 22 VKU						Typ 33 Typ 33 VK Typ 33 VKL Typ 33 VKU															
	300	400	500	600	700	900	200	300	400	500	600	700	900	200	300	400	500	600	700	900								
Výška H [mm]	745	937	1117	1288	1450	1754	649	966	1216	1452	1679	1897	2313	934	1379	1738	2079	2406	2723	3328								
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	1,3197	1,3228	1,3279	1,3319	1,3405	1,3579	1,2560	1,3227	1,3316	1,3334	1,3353	1,3427	1,3574	1,2668	1,3277	1,3129	1,3292	1,3434	1,3498	1,3628								
Teplotní exponent n [-]																												
$K_p$ $c_p$	0,03399300	1,35050000					4,7687	0,05120200					1,34380000					8,8794	0,07428700					1,33630000				
$b$ $c_b$	0,83090000	-0,00002395					-	0,80550000					-0,00000514					-	0,80730000					-0,00000262				
Hmotnost tělesa [kg/m]	14,3	18,8	22,1	26,4	30,6	40,2	10,2	17,0	22,7	25,7	31,1	36,2	47,1	15,1	25,5	34,0	38,9	46,8	54,4	70,9								
Vodní objem [l/m]	3,7	4,4	5,1	5,8	6,6	8,3	3,1	3,7	4,4	5,1	5,8	6,6	8,4	4,6	5,3	6,4	7,6	8,7	10,0	12,6								
Průtokový součinitel $A_p$ [m²]	1,0 x 10 <sup>-4</sup> (DN 15)																											
Součinitel odporu $\xi_r$ [-]	8,5 (DN 15)																											
	5,8 (DN 15)																											

Uvedené hodnoty pro průtokový součinitel  $A_p$  a součinitel odporu  $\xi_r$  platí pouze pro model RADIK KLASIK.



# OBJEDNACÍ KÓD



## Schéma tvoření kódu

Platné do **31.12.2016**

TT-HHHLLL-MM-XX



Správný kód do **31. 12. 2016** 22-050180-60-10

Platné od **1.1.2017**

TTHHHLLL-MMM00XX



Správný kód od **1. 1. 2017**

22050180-60-0010

## Praktický příklad tvoření kódu

Deskové otopné těleso RADIK VK  
typ 22, výška H = 500 mm, délka L = 1800 mm, barva bílá RAL 9016

# VZORNÍK BAREV

---



**code 10**  
White RAL 9016



**code 35**  
Silber RAL 9006



**code 40**  
Alloy Black



**code 42**  
Gold



**code 45**  
Pearl Brown



**code 32**  
Anthrazit Metallic

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 7  
Stupeň nastavení ventilů otopných těles

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

Číslo místnosti	Číslo OT	Návrhový tepelný výkon [W]	Tepelný výkon OT [W]	Tepelný výkon OT [%]	Průtokový součinitel $k_v$ [-]	Nastavení ventilu OT [-]
101	1	145,9	216,0	148,0	0,110	1
102	2	-101,9	216,0	-423,9	0,110	1
	3		216,0		0,110	1
103	-	265,0	0,0	0,0	-	-
104	4	843,6	919,0	108,9	0,462	5
105	5	1 233,8	1 161,0	94,1	0,583	6
106	6	1 558,1	1 706,0	109,5	0,860	8
107	7	1 010,8	505,0	99,9	0,254	2
	8		505,0		0,254	2
108	9	1 172,9	1 189,0	101,4	0,600	6
109	10	722,7	606,0	83,9	0,306	3
110a	-	187,6	0,0	0,0	-	-
110b	-	187,6	0,0	0,0	-	-
111	11	540,1	454,0	168,1	0,231	2
	12		454,0		0,231	2
112a	13	586,7	788,0	134,3	0,398	4
112b	-	188,0	0,0	0,0	-	-
113	-	147,9	0,0	0,0	-	-
114	14	279,6	454,0	162,4	0,231	2
115	15	569,9	606,0	106,3	0,306	3
116	16	1 685,4	1 009,0	119,7	0,508	5
	17		1 009,0		0,508	5
117	19	1 910,9	702,0	105,7	0,352	4
	20		702,0		0,352	4
	21		615,0		0,312	3
118	22	2 658,6	878,0	112,3	0,439	5
	23		878,0		0,439	5
	24		615,0		0,312	3
	25		615,0		0,312	3
201	26	-9,4	624,0	-6 638,3	0,312	3
202	-	163,2	0,0	0,0	-	-
203	27	1 294,7	1 161,0	89,7	0,583	6
204	28	1 125,6	1 161,0	103,1	0,583	6
205	29	2 343,1	790,0	101,1	0,398	4
	30		790,0		0,398	4
	31		790,0		0,398	4
206	32	771,4	808,0	104,7	0,404	4
207	33	1 208,2	591,0	97,8	0,294	3
	34		591,0		0,294	3
208	-	343,5	0,0	0,0	-	-
209a	-	186,8	0,0	0,0	-	-
209b	-	186,8	0,0	0,0	-	-
210	35	516,4	454,0	175,8	0,231	2
	36		454,0		0,231	2
211a	-	186,8	0,0	0,0	-	-

211b	37	573,0	591,0	103,1	0,294	3
212	38	233,8	454,0	194,2	0,231	2
213	-	145,8	0,0	0,0	-	-
214	39	819,9	808,0	98,5	0,404	4
215	40	914,0	1 010,0	110,5	0,508	5
216	41	1 134,6	1 161,0	102,3	0,583	6
217	42	1 323,6	739,0	102,3	0,370	4
	43		615,0		0,312	3
218	44	3 352,6	878,0	104,8	0,439	5
	45		878,0		0,439	5
	46		878,0		0,439	5
	47		878,0		0,439	5
<b>Celkem</b>		<b>32 607,6</b>	<b>34 122,0</b>	<b>104,6</b>		

## Tabulka

Otopná tělesa v provedení VENTIL KOMPAKT bez přípojovacích armatur		Stupeň nastavení ventilu									Nejvyšší přípustná prov. teplota [°C]	Nejvyšší přípustný prov. přetlak [MPa]
		0,5	1	2	3	4	5	6	7	8		
Ventil s termostatickou hlavicí	$k_v$ [m³/h]	0,05	0,13	0,22	0,31	0,38	0,47	0,57	0,66	0,75	110	1,0
Ventil bez termostatické hlavice	$k_v$ [m³/h]	0,05	0,16	0,27	0,38	0,43	0,65	0,98	1,23	1,43		

Uvedené hodnoty  $k_v$  odpovídají pásmu proporcionality 2 IK.

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č.8  
Dimenze potrubí a tlakové ztráty

Student:

Vedoucí diplomové práce:

Bc. Petr Kroužecký

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

## Dimenze potrubí a tlakové ztráty

## Dimenze hlavní větve otopné soustavy

[illegible]

## Dimenze ostatních větví otopné soustavy

Větev 1										
úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní motor	R*I	Tlak. ztráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
15	591	50,83	4	15x1	19,4	0,108	10,5	77,6	60,75	138,35
15´	591	50,83	4	15x1	19,4	0,108	2,6	77,6	15,04	92,64
14	1182	101,65	4,3	15x1	63,5	0,216	8,8	273,05	203,64	476,69
14´	1182	101,65	4,3	15x1	63,5	0,216	9,1	273,05	210,59	483,64
13	1990	171,14	4,3	18x1	58	0,24	8,8	249,4	251,41	500,81
13´	1990	171,14	4,3	18x1	58	0,24	9,1	249,4	259,98	509,38
12	2780	239,08	1,8	18x1	105	0,338	8,8	189	499,79	688,79
12´	2780	239,08	1,8	18x1	105	0,338	0,7	189	39,67	228,67
7	6682	574,65	4	22x1	166	0,516	0,3	664	39,62	703,62
7´	6682	574,65	4	22x1	166	0,516	0,6	664	79,24	743,24
2	10973	943,68	1,9	28x1	132	0,549	0,3	250,8	47,84	298,64
2´	10973	943,68	1,9	28x1	132	0,549	0,7	250,8	104,65	355,45
1	11478	987,11	4,2	28x1	150	0,568	10,8	630	1728,23	2358,23
1´	11478	987,11	4,2	28x1	150	0,568	2,6	630	416,06	1046,06
Σ										8624,20



### Větev 3

[illegible]

### Větev 4

[illegible]

úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. zráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
60	878	75,51	4	15x1	38	0,161	9,50	152	122,14	274,14
60´	878	75,51	4	15x1	38	0,161	1,00	152	12,86	164,86
59	1756	151,02	3,5	15x1	125	0,321	10,82	437,5	552,99	990,49
59´	1756	151,02	3,5	15x1	125	0,321	2,00	437,5	102,22	539,72
58	2634	226,52	2,9	18x1	95	0,319	9,80	275,5	494,64	770,14
58´	2634	226,52	2,9	18x1	95	0,319	0,90	275,5	45,43	320,93
57	3512	302,03	2	18x1	156,7	0,424	9,82	313,4	875,64	1189,04
57´	3512	302,03	2	18x1	156,4	0,424	1,00	312,8	89,17	401,97
										4651,28



[illegible]

		Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. zráty	Ztráta R*I+z
úsek číslo	Množství tepla	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
	Q (W)									
48	615	52,89	2,2	15x1	20,7	0,112	9,50	45,54	59,11	104,65
48´	615	52,89	2,2	15x1	20,7	0,112	1,00	45,54	6,22	51,76
47	1230	105,78	3,5	15x1	67	0,222	10,82	234,5	264,49	498,99
47´	1230	105,78	3,5	15x1	67	0,222	2,00	234,5	48,89	283,39
46	2108	181,29	2,8	18x1	65	0,255	9,80	182	316,07	498,07
46´	2108	181,29	2,8	18x1	65	0,255	0,90	182	29,03	211,03
45	2986	256,80	2,4	18x1	117	0,352	9,82	280,8	603,50	884,30
45´	2986	256,80	2,4	18x1	117	0,352	1,00	280,8	61,46	342,26
										2874,45

úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. ztráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
44	216	18,58	6,7	15x1	3,45	0,04	9,52	23,115	7,56	30,67
44´	216	18,58	6,7	15x1	3,45	0,04	1,10	23,115	0,87	23,99
										<b>54,66</b>

úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. zráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
40	216	18,58	3,5	15x1	3,45	0,04	9,82	12,075	7,79	19,87
40´	216	18,58	3,5	15x1	3,45	0,04	3,10	12,075	2,46	14,54
										<b>34,40</b>

úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. zráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
23	454	39,04	6,1	15x1	12,8	0,085	10,50	78,08	37,63	115,71
23´	454	39,04	6,1	15x1	12,8	0,085	2,00	78,08	7,17	85,25
										<b>200,96</b>

úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. zráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
24	454	39,04	4,8	15x1	12,8	0,085	10,50	61,44	37,63	99,07
24´	454	39,04	4,8	15x1	12,8	0,085	2,00	61,44	7,17	68,61
										<b>167,68</b>

úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. zráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
26	591	50,83	6,3	15x1	19,7	0,109	10,50	124,11	61,88	185,99
26´	591	50,83	6,3	15x1	19,7	0,109	2,00	124,11	11,79	135,90
										<b>321,88</b>

úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. zráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
25	454	39,04	6,3	15x1	12,8	0,085	10,50	80,64	37,63	118,27
25´	454	39,04	6,3	15x1	12,8	0,085	2,00	80,64	7,17	87,81
										<b>206,08</b>

úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. zráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
27	454	39,04	4,8	15x1	12,8	0,085	9,50	61,44	34,04	95,48



úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. zráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
15	591	50,83	4	15x1	18,9	0,106	10,50	75,6	58,52	134,12
15´	591	50,83	4	15x1	18,9	0,106	2,60	75,6	14,49	90,09
14	1182	101,65	4,2	15x1	61,2	0,211	8,80	257,04	194,33	451,37
14´	1182	101,65	4,2	15x1	61,2	0,211	9,10	257,04	200,95	457,99
13	1990	171,14	4,2	18x1	57,6	0,24	8,80	241,92	251,41	493,33
13´	1990	171,14	4,2	18x1	57,6	0,24	9,10	241,92	259,98	501,90
12	2780	239,08	2	18x1	105,1	0,248	8,82	210,2	269,06	479,26
12´	2780	239,08	2	18x1	105,1	0,248	0,70	210,2	21,35	231,55
										2839,62

úsek číslo	Množství tepla	Průtok	Délka úseku	Dimenze	Měrná Ztráta	Rychlost	Místní odpor	R*I	Tlak. ztráty	Ztráta R*I+z
	Q (W)	M (kg/h)	(m)	DN (d x t)	R (Pa)	(m/s)	ζ (-)	(Pa.m)	z (Pa)	(Pa)
6	919	79,03	3,1	15x1	78	0,168	9,80	241,8	137,19	378,99
6´	919	79,03	3,1	15x1	78	0,168	1,00	241,8	14,00	255,80
5	2080	178,88	4	15x1	168	0,38	8,80	672	630,28	1302,28
5´	2080	178,88	4	15x1	168	0,38	0,60	672	42,97	714,97
4	3786	325,60	3,7	18x1	178	0,457	8,80	658,6	911,58	1570,18
4´	3786	325,60	3,7	18x1	178	0,457	0,60	658,6	62,15	720,75
3	4291	369,03	1,7	18x1	223	0,524	9,80	379,1	1334,66	1713,76
3´	4291	369,03	1,7	18x1	223	0,524	1,60	379,1	217,90	597,00
										<b>7253,74</b>

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 9

Výpočet potřeby tepla na ohřev teplé vody v zásobníku

Student:

Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

## Výpočet potřeby tepla na ohřev TV v zásobníku

Druh budovy	Specifická potřeba teplé vody $V_{W,f,day}$ [l/(měrná jednotka . den)]	Měrná jednotka
Rodinný dům	40 až 50	obyvatel
Bytový dům	40	obyvatel
Ubytovací zařízení	28	lůžko
Jednohvězdičkový hotel bez prádelny	56	lůžko
Jednohvězdičkový hotel s prádelnou	70	lůžko
Dvouhvězdičkový hotel bez prádelny	76	lůžko
Dvouhvězdičkový hotel s prádelnou	90	lůžko
Tříhvězdičkový hotel bez prádelny	97	lůžko
Tříhvězdičkový hotel s prádelnou	111	lůžko
Čtyřhvězdičkový hotel bez prádelny	118	lůžko
Čtyřhvězdičkový hotel s prádelnou	132	lůžko
Restaurace	10 až 20	jídlo
Kavárna	20 až 30	místo k sezení
Domov mládeže	50	lůžko
Domov pro seniory	40	lůžko
Nemocnice bez prádelny	56	lůžko
Nemocnice s prádelnou	88	lůžko
Administrativní budova	10 až 15	osoba
Škola	5 až 10	osoba
Školní tělocvična	20	sprchová koupel
Sportovní zařízení	101	instalovaná sprcha
Průmyslový závod	30	sprchová koupel

Tab. 1) Specifické potřeby teplé vody o teplotě 60 °C v různých budovách podle ČSN EN 15316-3-1 a [1]

Počet osob v budově: 26

Potřeba teplé vody pro administrativní budovu: 10 – 15 l/os/den → 13 l/os/den

*celková potřeba TV*

$$V_{2p} = V_0 * n \text{ (m}^3\text{)} = 0,013 * 26 \approx 0,34 \text{ m}^3$$

*Stanovení potřeby tepla*

$$Q_{2t} = c * V_{2p} * (\Theta_2 - \Theta_1) = 1,163 * 0,34 * (55-10) = 17,79 \text{ kWh}$$

$$Q_{2z} = Q_{2t} * z = 17,79 * 0,5 = 8,897 \text{ kWh}$$

$$Q_{2p} = Q_{2t} + Q_{2z} = 26,69 \text{ kWh}$$

$Q_{2p}$	teplo dodané ohříváčem do TV (kWh)
$Q_{2t}$	teoretické teplo odebrané z ohříváče (kWh)
$Q_{2z}$	teplo ztracené při ohřevu a distribuci TV (kWh)
$z$	součinitel poměrné ztráty (= 0,5)
$c$	měrná tepelná kapacita vody (kWh.m <sup>3</sup> .K)
$\theta_2$	teplota teplé vody (°C)
$\theta_1$	teplota studené vody (°C)

ráno	0 % (0 - 7)	0 kWh
dopoledne	35 % (7 - 11)	9,342 kWh
odpoledne	35 % (11 - 14)	9,342 kWh
večer	30 % (14 – 18)	8,007 kWh
noc	0 % (18 – 24)	0 kWh
podle grafu G1 je	$Q_{\max} = 9,6 \text{ kWh}$	

#### *Stanovení velikosti zásobníku*

$$V_z = \Delta Q_{\max} / (c * (\theta_2 - \theta_1)) = 9,6 / (1,163 * (55-10)) = 0,183 \text{ m}^3 \dots \dots \text{velikost zásobníku}$$

Vzhledem k doporučení výrobce ve vztahu k typu zdroje tepla je zvolen zásobník TV Buderus Logalux SH 380 EW o objemu 362 L.

#### *Stanovení tepelného výkonu*

$$\Phi_{In} = (\Delta Q_1 / t) = Q_{19p} / t_p = 26,69 / 24 = \mathbf{1,112 \text{ kW}} \dots \dots \dots \text{jmenovitý tepelný výkon}$$

ohřevu TV

# Výpočet velikosti zásobníku TV

Potřeba teplé vody za periodu (např. den)  
Výpočtová teplota ohřívání vody (SV)  
Požadovaná teplota teplé vody (TV)  
Měrná tepelná kapacita vody  
Uvažované energetické ztráty systému přípravy TV

V = 0,340 m<sup>3</sup>  
t<sub>i</sub> = 10 °C  
t<sub>2</sub> = 55 °C  
c = 1,163 kW/m<sup>3</sup>.K  
z = 0,5 -

Teplo potřebné pro ohřev teplé vody  
Teplo ztracené při ohřevu a dopravě TV  
Celkové teplo potřebné k ohřevu teplé vody

E<sub>1</sub> = 17,8 kWh  
E<sub>2</sub> = 8,9 kWh  
E = 26,7 kWh

Křivka odběru teplé vody (maximálně pět fází):

Fáze jedna  
Fáze dva  
Fáze tři  
Fáze čtyři  
Fáze pět

Start [hod]	Konec [hod]	Procenta
0	7	0%
7	11	35%
11	14	35%
14	18	30%
18	24	0%
		100%

Křivka odběru teplé vody:

Fáze jedna  
Fáze dva  
Fáze tři  
Fáze čtyři  
Fáze pět

Hodin [hod]	Výkon fáze [kW]	Hodinový výkon [kW]	Celkem [kW]
7	2,6	0,4	2,6
4	7,7	1,9	10,3
3	7,3	2,4	17,6
4	6,8	1,7	24,5
6	2,2	0,4	26,7
V pořádku	26,7	26,7	

Výpočet křivky pro odběr TV:

Doba ohřevu teplé vody  
Doba přestávky mezi ohřevy teplé vody  
Míra nadsazení křivky

24 hod  
0 hod  
400%

Minimální hodnota míry nadsazení

400%

Maximální rozdíl energií (požadovaná - dodaná)

ΔE = 9,6 kWh

Potřebný výkon kotle (kotlové soustavy)

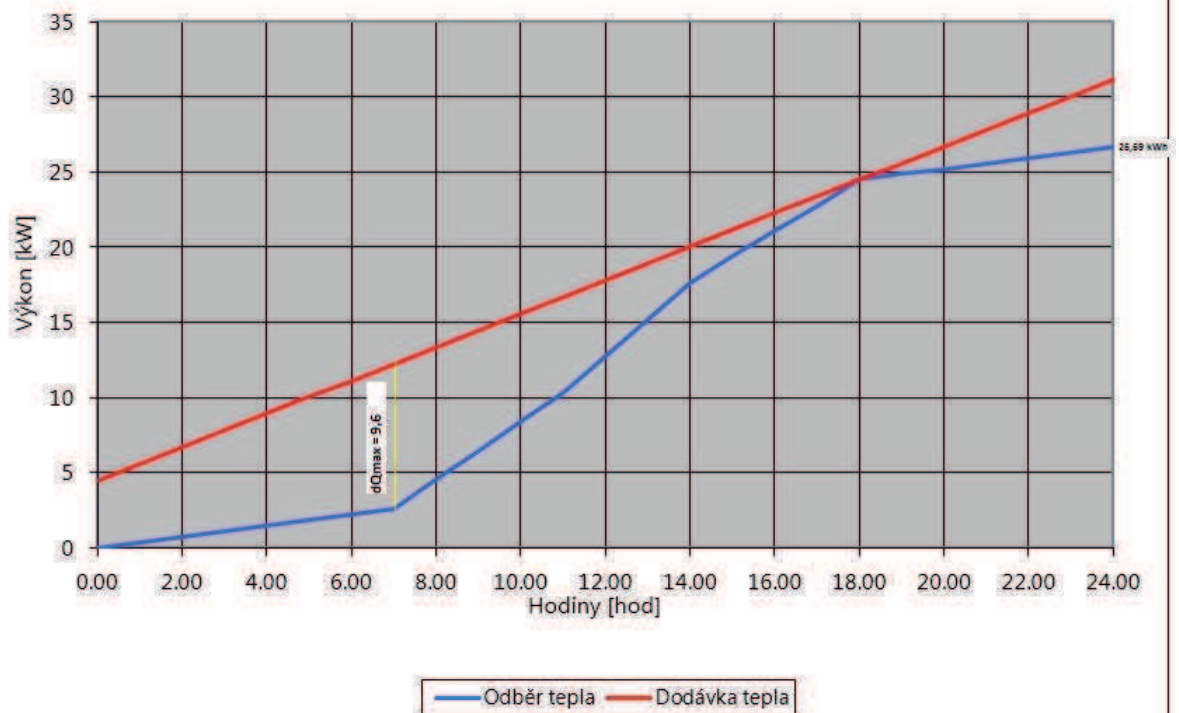
Q = 1,1 kW

Minimální velikost zásobníku teplé vody

V = 0,184 m<sup>3</sup>



Křivka odběru a dodávky tepla



VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 10  
Návrh oběhových čerpadel

Student:

Bc. Petr Kroužecký

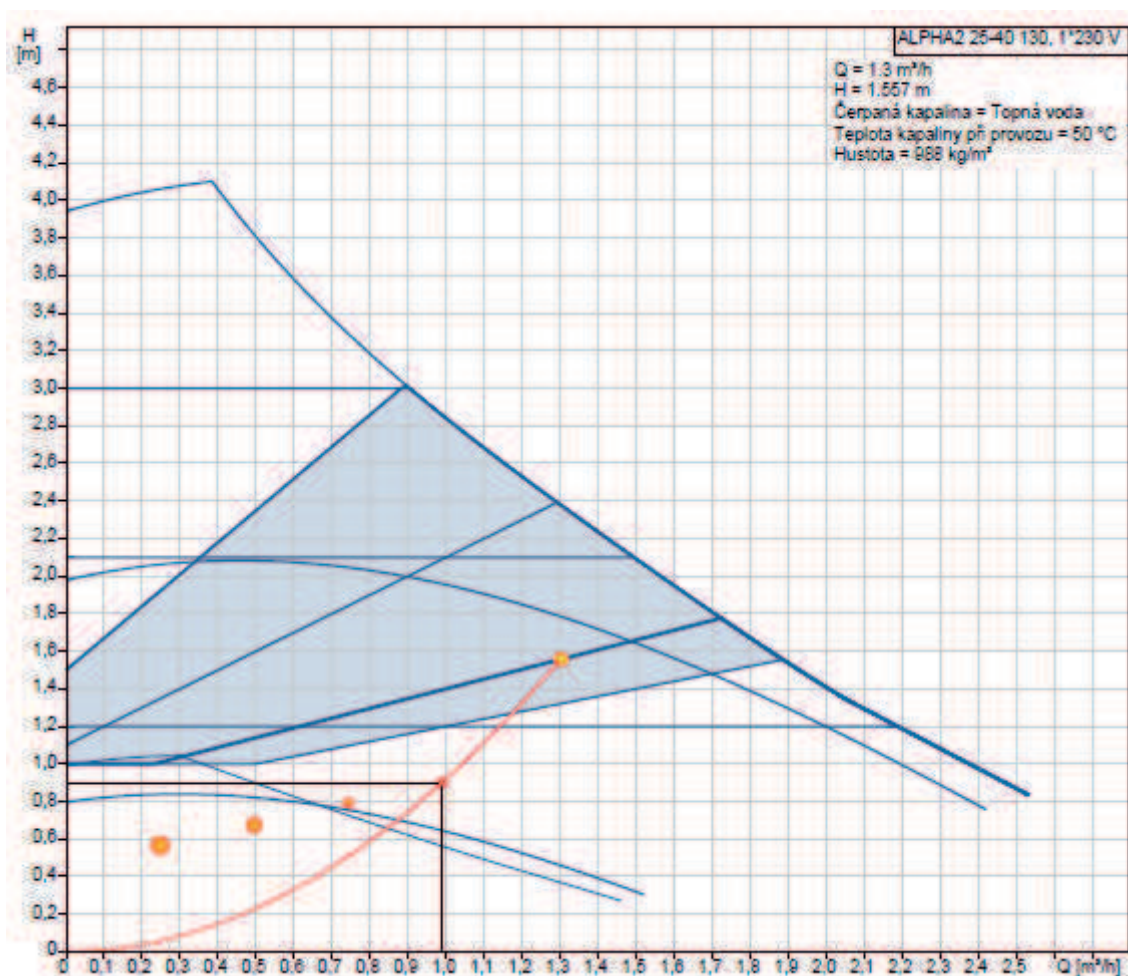
Vedoucí diplomová práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

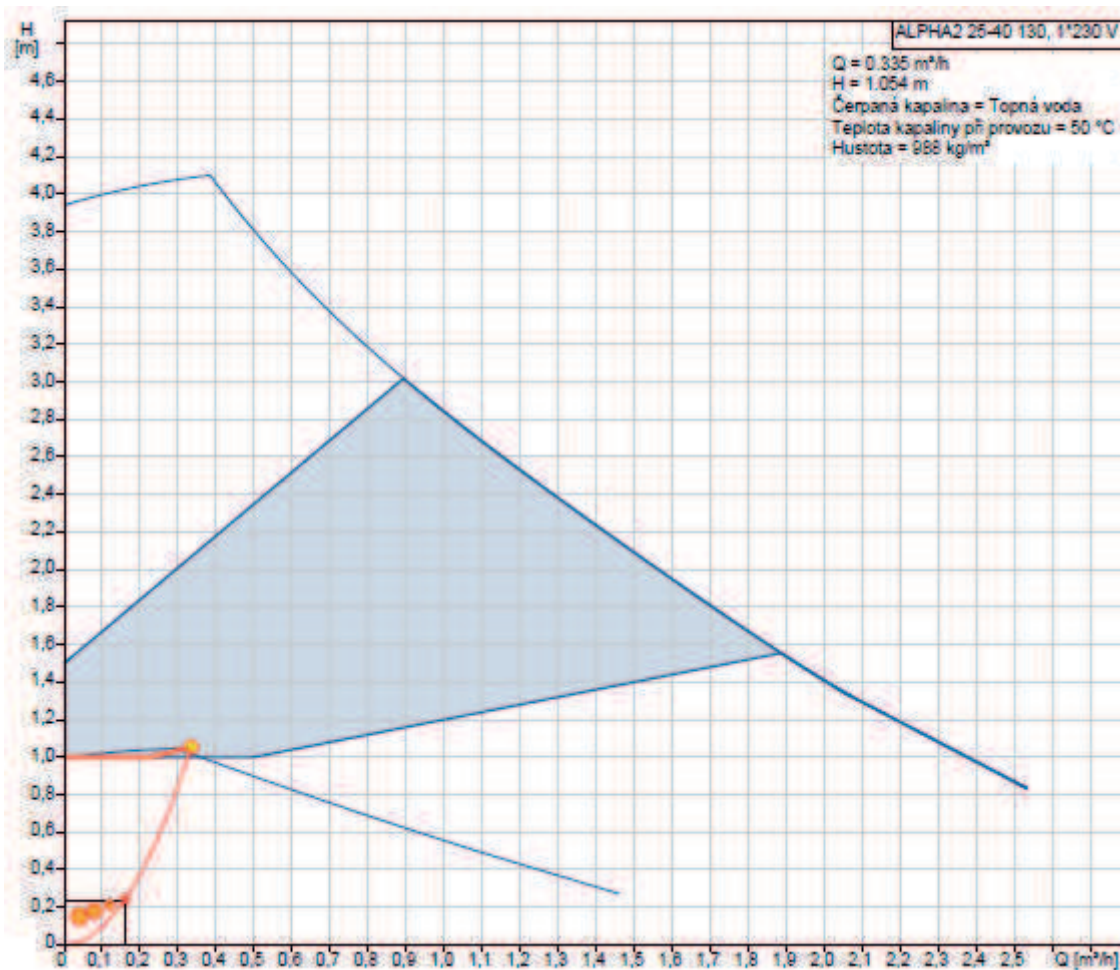
### Větev 1

Tlaková ztráta	8,624 kPa
Min. dopravní tlak čerpadla $\Delta p_1$	8,624 kPa
Min. dopravní výška čerpadla	$H = \Delta p_1 / g = 8,624 / 9,81 = 0,88 \text{ m}$
Min. dopravní množství	$Q = 987,11 \text{ kg/h} = 0,99 \text{ m}^3/\text{h}$



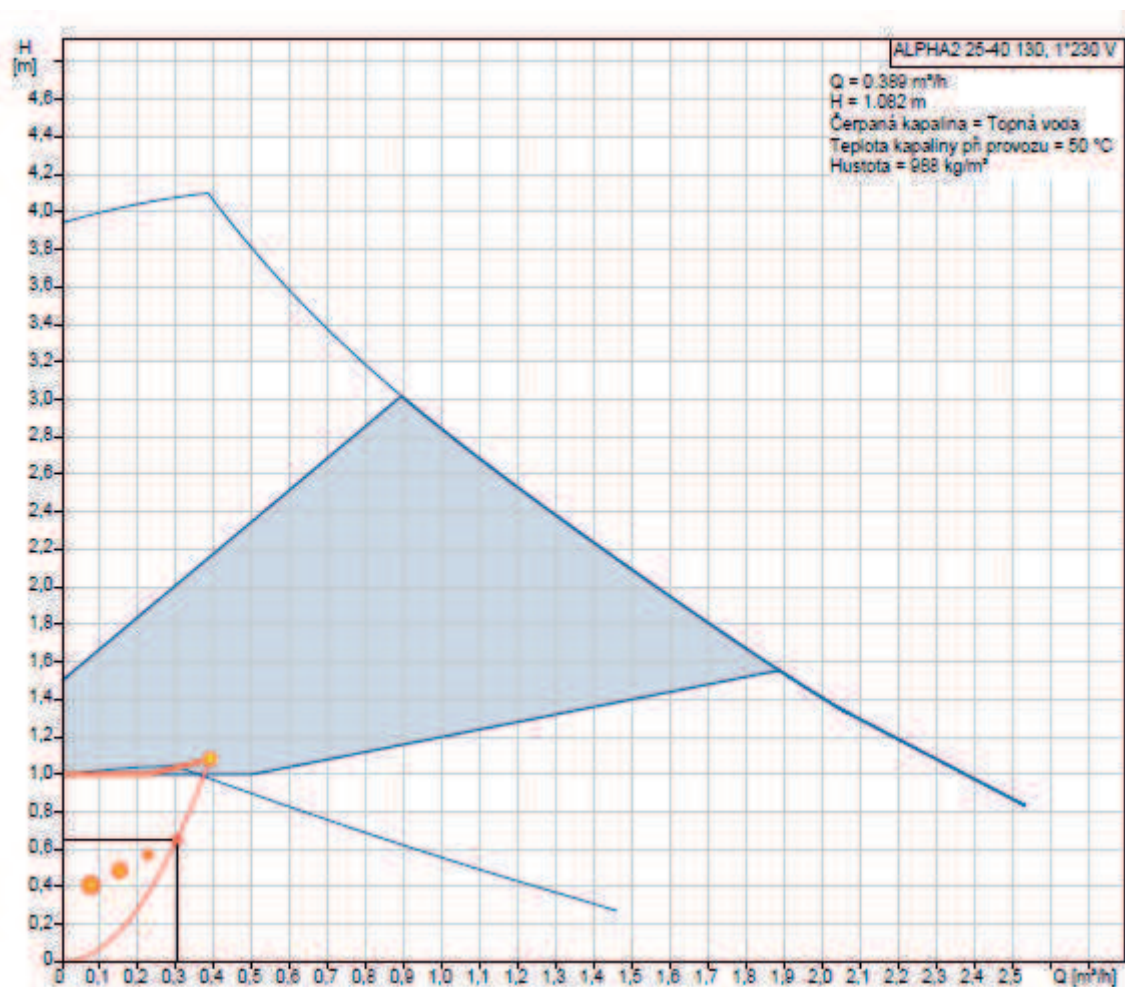
### Větev 3

Tlaková ztráta	2,368 kPa
Min. dopravní tlak čerpadla $\Delta p_1$	2,368 kPa
Min. dopravní výška čerpadla	$H = \Delta p_1 / g = 2,368 / 9,81 = 0,24 \text{ m}$
Min. dopravní množství	$Q = 154,28 \text{ kg/h} = 0,155 \text{ m}^3/\text{h}$



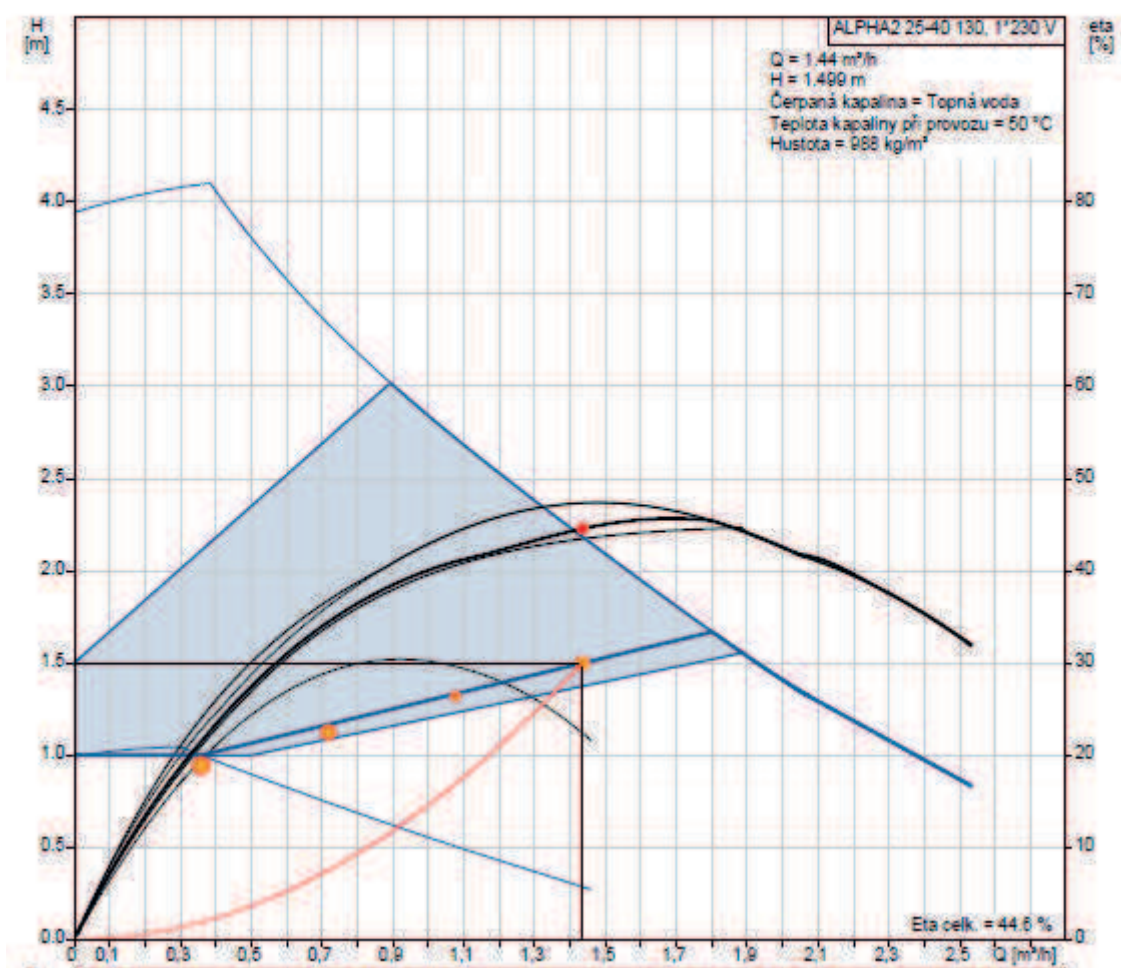
#### Větev 4

Tlaková ztráta	6,049 kPa
Min. dopravní tlak čerpadla $\Delta p_1$	6,049 kPa
Min. dopravní výška čerpadla	$H = \Delta p_1 / g = 6,049 / 9,81 = 0,62 \text{ m}$
Min. dopravní množství	$Q = 302 \text{ kg/h} = 0,302 \text{ m}^3/\text{h}$



## Větev 6

Tlaková ztráta	13,51 kPa
Min. dopravní tlak čerpadla $\Delta p_1$	13,51 kPa
Min. dopravní výška čerpadla	$H = \Delta p_1 / g = 13,51 / 9,81 = 1,38 \text{ m}$
Min. dopravní množství	$Q = 1440,2 \text{ kg/h} = 1,44 \text{ m}^3/\text{h}$



VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 11  
Návrh tloušťky tepelné izolace

Student:

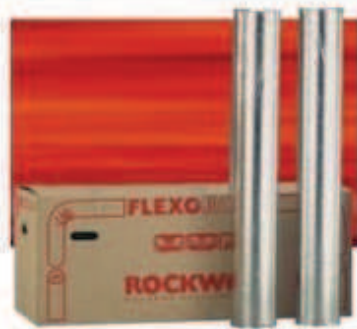
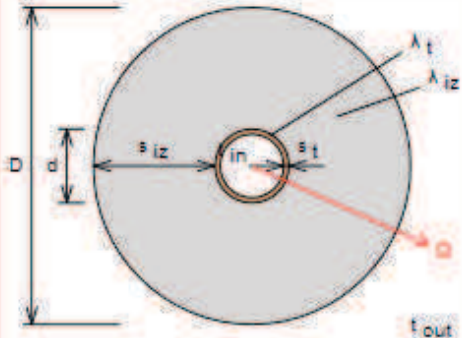
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Petr Kroužecký


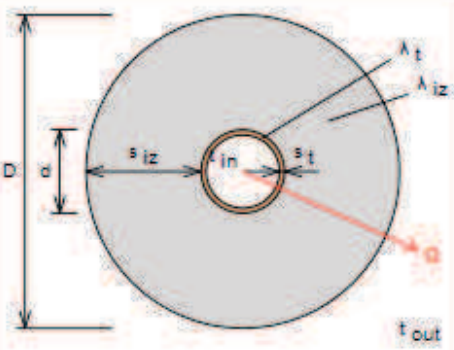
Ing. Marcela Černíková

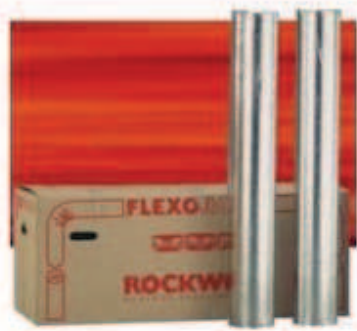
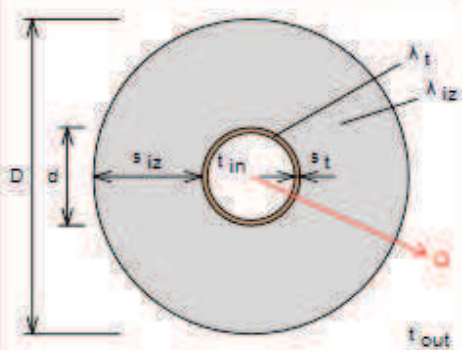
Ostrava 2017


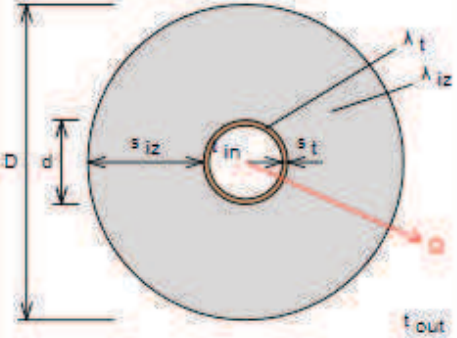


<p><b>Izolace</b></p> <p>ROCKWOOL &gt; FLEXOROCK</p> <p>Rozměry izolace - tl. 25</p> <p>Tloušťka <math>s_{iz} = 25</math> mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti <math>\lambda_{iz} = 0.036</math> W / m K</p>	 <p>Rozsah provozních teplot: není uveden</p>
<p><b>Trubka</b></p> <p>Měď</p> <p>Rozměry trubky - 15x1</p> <p>Průměr <math>d = 15</math> mm</p> <p>Tloušťka stěny <math>s_t = 1</math> mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti <math>\lambda_t = 372</math> W / m K</p>	
 <p><math>D = d + 2 s_{iz} = 65</math> mm</p>	<p><b>Potrubí</b></p> <p>Teplota média <math>t_{in} = 60</math> °C</p> <p>Teplota v okolí potrubí <math>t_{out} = 15</math> °C</p> <p>Relativní vlhkost vzduchu <math>rh = 60</math> %</p> <p>Teplota rosného bodu <math>t_w = 4.9</math> °C</p> <p>Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu <math>\alpha_e = 10</math> W / m<sup>2</sup> K</p> <p>Délka potrubí <math>l = 10</math> m</p>
<p>Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)</p>	<p>DN 10 - DN 15 =&gt; <math>U_{0,193/2007} = 0.15</math> W / m K</p>
<p>Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí</p>	<p><math>U_0 = 0.145 \leq 0.15</math> W / m K =&gt; <b>VYHOVUJE</b> požadavkům vyhlášky č. 193/2007</p>
<p>Povrchová teplota izolovaného potrubí</p>	<p><math>t_{p,iz} = 17.5</math> °C &gt; <math>t_w</math> =&gt; na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci</p>
<p>Tepelná ztráta potrubí bez izolace</p>	<p><math>Q_p = 164.9</math> W</p>
<p>Tepelná ztráta potrubí s izolací</p>	<p><math>Q_{iz} = 50.7</math> W</p>
<p>Energetická úspora izolovaného potrubí</p>	<p>69 %</p>
<p><b>Střední spotřeba izolace</b> 1.2566 m<sup>2</sup> - platí pro plošnou izolaci</p>	



<p><b>Izolace</b></p> <p>ROCKWOOL &gt; FLEXOROCK</p> <p>Rozměry izolace - tl. 25</p> <p>Tloušťka <math>s_{iz} = 25</math> mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti <math>\lambda_{iz} = 0.036</math> W / m K</p>	
<p><b>Trubka</b></p> <p>Měď</p> <p>Rozměry trubky - 18x1</p> <p>Průměr <math>d = 18</math> mm</p> <p>Tloušťka stěny <math>s_t = 1</math> mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti <math>\lambda_t = 372</math> W / m K</p>	<p>Rozsah provozních teplot: není uveden</p>
 <p><math>D = d + 2 s_{iz} = 68</math> mm</p>	<p><b>Potrubí</b></p> <p>Teplota média <math>t_{in} = 60</math> °C</p> <p>Teplota v okolí potrubí <math>t_{out} = 15</math> °C</p> <p>Relativní vlhkost vzduchu <math>rh = 60</math> %</p> <p>Teplota rosného bodu <math>t_W = 4.9</math> °C</p> <p>Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu <math>\alpha_e = 10</math> W / m<sup>2</sup> K</p> <p>Délka potrubí <math>l = 10</math> m</p>
<p>Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)</p>	<p>DN 20 - DN 32 =&gt; <math>U_{0,193/2007} = 0.18</math> W / m K</p>
<p>Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí</p>	<p><math>U_0 = 0.159 \leq 0.18</math> W / m K =&gt; <b>VYHOVUJE</b> požadavkům vyhlášky č. 193/2007</p>
<p>Povrchová teplota izolovaného potrubí</p>	<p><math>t_{p,iz} = 17.6</math> °C &gt; <math>t_W</math> =&gt; na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci</p>
<p>Tepelná ztráta potrubí bez izolace</p>	<p><math>Q_p = 197.9</math> W</p>
<p>Tepelná ztráta potrubí s izolací</p>	<p><math>Q_{iz} = 55.7</math> W</p>
<p>Energetická úspora izolovaného potrubí</p>	<p>72 %</p>
<p>Sřední spotřeba izolace</p>	<p>1.3509 m<sup>2</sup> - platí pro plošnou izolaci</p>

<b>Izolace</b> ROCKWOOL > FLEXOROCK Rozměry izolace - tl. 25 Tloušťka: $s_{iz} = 25$ mm Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.037$ W / m K		 <p>Rozsah provozních teplot: není uveden</p>
<b>Trubka</b> Měď Rozměry trubky - 22x1 Průměr: $d = 22$ mm Tloušťka stěny: $s_t = 1$ mm Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 372$ W / m K		
 <p><math>D = d + 2 s_{iz} = 72</math> mm</p>		<b>Potrubí</b> Teplota média: $t_{in} = 50$ °C Teplota v okolí potrubí: $t_{out} = 20$ °C Relativní vlhkost vzduchu: $rh = 50$ % Teplota rosného bodu: $t_w = 9.7$ °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu: $\alpha_E = 10$ W / m <sup>2</sup> K Délka potrubí: $l = 10$ m
Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)		DN 20 - DN 32 => $U_{o,193/2007} = 0.18$ W / m K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí		$U_o = 0.179 \leq 0.18$ W / m K => <b>VYHOVUJE</b> požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí		$t_{p,iz} = 22.4$ °C > $t_w$ => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace		$Q_p = 207.3$ W
Tepelná ztráta potrubí s izolací		$Q_{iz} = 53.7$ W
Energetická úspora izolovaného potrubí		74 %
Střední spotřeba izolace		1.4765 m <sup>2</sup> - platí pro plošnou izolaci

<p><b>Izolace</b></p> <p>ROCKWOOL &gt; FLEXOROCK</p> <p>Rozměry izolace - tl. 40</p> <p>Tloušťka <math>s_{iz} = 40</math> mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti <math>\lambda_{iz} = 0.036</math> W / m K</p>	 <p>Rozsah provozních teplot: není uveden</p>
<p><b>Trubka</b></p> <p>Měď</p> <p>Rozměry trubky - 28x1.5</p> <p>Průměr <math>d = 28</math> mm</p> <p>Tloušťka stěny <math>s_t = 1.5</math> mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti <math>\lambda_t = 372</math> W / m K</p>	
 <p><math>D = d + 2 s_{iz} = 108</math> mm</p>	<p><b>Potrubí</b></p> <p>Teplota média <math>t_{in} = 60</math> °C</p> <p>Teplota v okolí potrubí <math>t_{out} = 15</math> °C</p> <p>Relativní vlhkost vzduchu <math>rh = 50</math> %</p> <p>Teplota rosného bodu <math>t_w = 4.9</math> °C</p> <p>Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu <math>\alpha_E = 10</math> W / m<sup>2</sup> K</p> <p>Délka potrubí <math>l = 10</math> m</p>
<p>Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)</p>	<p>DN 20 - DN 32 =&gt; <math>U_{0,193/2007} = 0.18</math> W / m K</p>
<p>Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí</p>	<p><math>U_0 = 0.161 \leq 0.18</math> W / m K =&gt; VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007</p>
<p>Povrchová teplota izolovaného potrubí</p>	<p><math>t_{p,iz} = 16.7</math> °C &gt; <math>t_w</math> =&gt; na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci</p>
<p>Tepelná ztráta potrubí bez izolace</p>	<p><math>Q_p = 307.9</math> W</p>
<p>Tepelná ztráta potrubí s izolací</p>	<p><math>Q_{iz} = 56.4</math> W</p>
<p>Energetická úspora izolovaného potrubí</p>	<p>82 %</p>
<p></p>	<p></p>
<p>Střední spotřeba izolace</p>	<p>2.1363 m<sup>2</sup> - platí pro plošnou izolaci</p>



**Izolace**

ROCKWOOL > FLEXOROCK

Rozměry izolace - tl. 40

Tloušťka  $s_{iz} = 40$  mm

Souč. tepelné vodivosti  $\lambda_{iz} = 0.036$  W / m K

**Trubka**

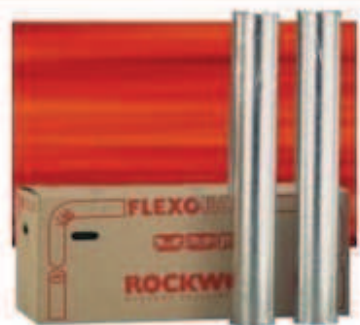
Měď

Rozměry trubky - 35x1.5

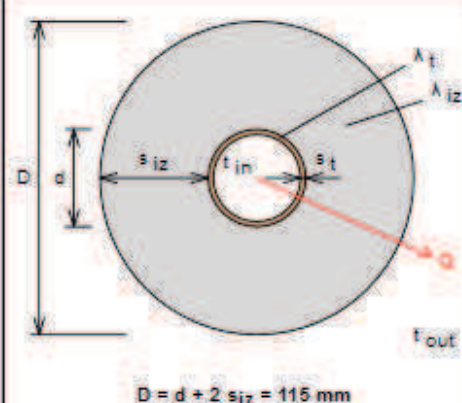
Průměr  $d = 35$  mm

Tloušťka stěny  $s_t = 1.5$  mm

Souč. tepelné vodivosti  $\lambda_t = 372$  W / m K



Rozsah provozních teplot: není uveden



**Potrubí**

Teplota média  $t_{in} = 60$  °C

Teplota v okolí potrubí  $t_{out} = 15$  °C

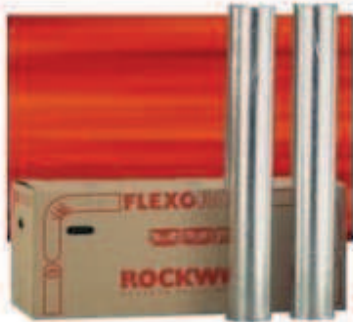
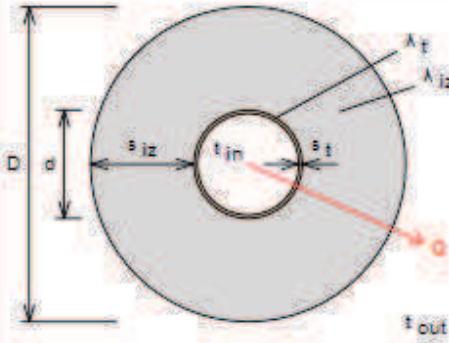
Relativní vlhkost vzduchu  $rh = 60$  %

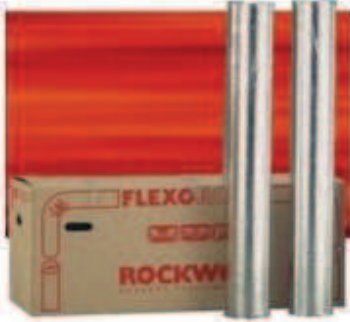
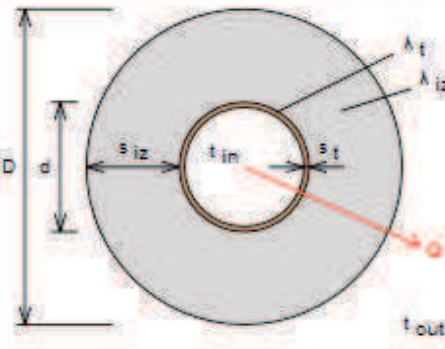
Teplota rosného bodu  $t_w = 4.9$  °C

Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu  $\alpha_e = 10$  W / m<sup>2</sup> K

Délka potrubí  $l = 10$  m

Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)	DN 40 - DN 65 => $U_{o,193/2007} = 0.27$ W / m K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí	$U_o = 0.182 \leq 0.27$ W / m K => <b>VYHOVUJE</b> požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí	$t_{p,iz} = 16.8$ °C > $t_w$ => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace	$Q_p = 384.8$ W
Tepelná ztráta potrubí s izolací	$Q_{iz} = 63.8$ W
Energetická úspora izolovaného potrubí	83 %
Střední spotřeba izolace	2.3562 m <sup>2</sup> - platí pro plošnou izolaci

<b>Izolace</b> ROCKWOOL > FLEXOROCK Rozměry izolace - tl. 40 Tloušťka $s_{iz} = 40$ mm Souč. tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0.036$ W / m.K		 <p>Rozsah provozních teplot: není uveden</p>
<b>Trubka</b> Měď Rozměry trubky - 42x1.5 Průměr $d = 42$ mm Tloušťka stěny $s_t = 1.5$ mm Souč. tepelné vodivosti $\lambda_t = 372$ W / m.K		
 <p><math>D = d + 2 s_{iz} = 122</math> mm</p>		<b>Potrubí</b> Teplota média $t_{in} = 50$ °C Teplota v okolí potrubí $t_{out} = 15$ °C Relativní vlhkost vzduchu $rh = 50$ % Teplota rosného bodu $t_w = 4.9$ °C Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu $\alpha_e = 10$ W / m <sup>2</sup> .K Délka potrubí $l = 10$ m
Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)		DN 40 - DN 65 => $U_{0,193/2007} = 0.27$ W / m.K
Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí		$U_0 = 0.203 \leq 0.27$ W / m.K => <b>VYHOVUJE</b> požadavkům vyhlášky č. 193/2007
Povrchová teplota izolovaného potrubí		$t_{p,iz} = 16.9$ °C > $t_w$ => na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci
Tepelná ztráta potrubí bez izolace		$Q_p = 461.8$ W
Tepelná ztráta potrubí s izolací		$Q_{iz} = 71$ W
Energetická úspora izolovaného potrubí		85 %
Střední spotřeba izolace		2.5761 m <sup>2</sup> - platí pro plošnou izolaci

<p><b>Izolace</b></p> <p>ROCKWOOL &gt; FLEXOROCK</p> <p>Rozměry izolace - tl. 40</p> <p>Tloušťka <math>s_{iz} = 40</math> mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti <math>\lambda_{iz} = 0.036</math> W / m K</p>	 <p>Rozsah provozních teplot: není uveden</p>
<p><b>Trubka</b></p> <p>Měď</p> <p>Rozměry trubky - 64x2</p> <p>Průměr <math>d = 64</math> mm</p> <p>Tloušťka stěny <math>s_t = 2</math> mm</p> <p>Souč. tepelné vodivosti <math>\lambda_t = 372</math> W / m K</p>	
 <p><math>D = d + 2 s_{iz} = 134</math> mm</p>	<p><b>Potrubí</b></p> <p>Teplota média <math>t_{in} = 50</math> °C</p> <p>Teplota v okolí potrubí <math>t_{out} = 15</math> °C</p> <p>Relativní vlhkost vzduchu <math>rh = 50</math> %</p> <p>Teplota rosného bodu <math>t_w = 4.9</math> °C</p> <p>Součinitel přestupu tepla na vnějším povrchu <math>\alpha_e = 10</math> W / m<sup>2</sup> K</p> <p>Délka potrubí <math>l = 1</math> m</p>
<p>Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)</p>	<p>DN 40 - DN 65 =&gt; <math>U_{o,193/2007} = 0.27</math> W / m K</p>
<p>Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí</p>	<p><math>U_o = 0.237 \leq 0.27</math> W / m K =&gt; <b>VYHOVUJE</b> požadavkům vyhlášky č. 193/2007</p>
<p>Povrchová teplota izolovaného potrubí</p>	<p><math>t_{p,iz} = 17</math> °C &gt; <math>t_w</math> =&gt; na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci</p>
<p>Tepelná ztráta potrubí bez izolace</p>	<p><math>q_p = 59.4</math> W/m</p>
<p>Tepelná ztráta potrubí s izolací</p>	<p><math>q_{iz} = 8.3</math> W/m</p>
<p>Energetická úspora izolovaného potrubí</p>	<p>86 %</p>
<p><b>Střední spotřeba izolace</b></p>	<p>0.2953 m<sup>2</sup> - platí pro plošnou izolaci</p>

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č.12  
Výpočet schodiště

Student:  
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Petr Kroužecký  
Ing. Marcela Černíková.

Ostrava 2017

## Výpočet schodiště

Podle ČSN 73 4130. Schodiště a šikmé rampy

### Vstupní údaje:

Konstrukční výška (KV): 3860 mm  
Šířka schodišťového ramene: 1230 mm  
Optimální výška schodišťového stupně: 150 ~ 180 mm

### Návrh

Počet stupňů:  $n_s = KV / h$   
 $n_s = 3860 / 150 \sim 180 = 25,73 \sim 21,44$   
 $n_s = 24$

Výška stupně:  $h = KV / n_s$   
 $h = 3860 / 24 = 160,8$   
 $h = 160,8 \text{ mm}$

Skutečnost: 163 mm

Hloubka stupně:  $2 * h + b = 630$   
 $b_{\min} = 250 \text{ mm}$   
 $b = 630 - 2 * 163 = 304 \text{ mm}$   
Skutečnost: 303 mm

Sklon schodišťového ramene:  $\text{tg } \alpha = h/b$   
 $\text{tg } \alpha = 163 / 303 \Rightarrow 28,28^\circ$

Podchodná výška:  $H_1 = 1500 + 750 / \cos \alpha = 1500 + 750 / \cos 28,38 = 2354 \text{ mm}$   
Skutečnost: 2350 mm

2350 mm > 2100 mm podchodná výška vyhoví

Průchodná výška:  $H_2 = 750 + 1500 * \cos \alpha = 2067,22 \text{ mm}$

2067,22 mm > 1950 mm průchodná výška vyhoví



VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 13  
Výpočet expanzní nádoby

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

## Výpočet tlakové expanzní nádoby

### Kotel

Tepelné čerpadlo Logatherm WPL 25 I

Tepelný výkon 24 + 9 kW = 33 kW

Teplotní spád 40/50°C

Objem vody v kotli 10 litrů

$$V_e = 1,3 \cdot V_0 \cdot n \cdot (P_{h,dov,A} / (P_{h,dov,A} - P_{d,A}))$$

$V_e$  celkový objem expanzní nádoby

$V_0$  objem vody celé soustavy (L)

$n$  koeficient tepelné roztažnosti vody

$P_{h,dov,A}$  otevírací tlak na pojistné armatuře ( $\rho \cdot g \cdot h \cdot 10^{-3} + p_B$ )

$P_{d,A}$  hydrostatický absolutní tlak (Pa)

OT 249 L

Kotel 10 L

Akumulační nádoba 500L

Zásobník teplé vody 33 L

Potrubí 121 L

**Celkový objem vody v soustavě je 0,913 m<sup>3</sup>**

G = 913 = cca 913 kg – tíha vody v celé otopné soustavě

Výška vodního sloupce 5,5 m

Otevírací přetlak pojistného ventilu 250 kPa

$$P_{d,A} = \rho * g * h + p_b$$

$P_{d,A}$  – hydrostatický absolutní tlak [kPa]

$\rho$  – objemová hmotnost vody [kg/m<sup>3</sup>]

$g$  – tíhové zrychlení [m/s<sup>2</sup>]

$h$  – výška vodního sloupce [m]

$p_b$  – barometrický tlak [kPa]

$$P_{d,A} = 1000 * 10 * 5,5 * 10^{-3} + 100 = \mathbf{155 \text{ kPa}}$$

$$n_{50} = 0,01169$$

$$V_e = 1,3 * 913 * 0,01169 * (250 / (250 - 155)) = 28,7 \text{ L} - \text{vypočtený min. objem expanzní nádoby}$$

Navrhuji expanzní nádobu Reflex NG 35/6 o objemu 35 L od firmy Reflex, která bude osazena na zpátečce rozdělovače.

Na doporučení výrobce tepelného čerpadla volím ještě druhou expanzní nádobu a sice Buderus 80, 6bar. O objemu 80 L, která bude osazena na zpátečce od zásobníků

Výpočet vychází ze vztahu:

$$V_a = 1,3 \cdot V_o \cdot n \cdot \frac{1}{\eta}$$

kde  $V_{et}$  objem expanzní tlakové nádoby [l]

$V_o$  objem vody v celé otopné soustavě [l]

$n$  součinitel zvětšení objemu (viz tab.) [-]

$\eta$  stupeň využití EN [-]

$$\eta = \frac{p_{h,dov,A} - p_{d,A}}{p_{h,dov,A}}$$

kde  $p_{h,dov,A}$  nejvyšší dovolený absolutní tlak = otevírací absolutní tlak pojistného ventilu [kPa]

$p_{d,A}$  hydrostatický absolutní tlak [kPa]

Je zřejmé, že musíme dosazovat v absolutních tlacích, tj. přetlak + barometrický tlak, a nikoli v přetlacích. Pak je

$$p_{d,A} = \rho \cdot g \cdot h \cdot 10^{-3} + p_B$$

kde  $\rho$  hustota vody = 1000 kg/m<sup>3</sup>

$g$  tíhové zrychlení = 10 m/s<sup>2</sup>

$h$  výška vodního sloupce nad EN [m]

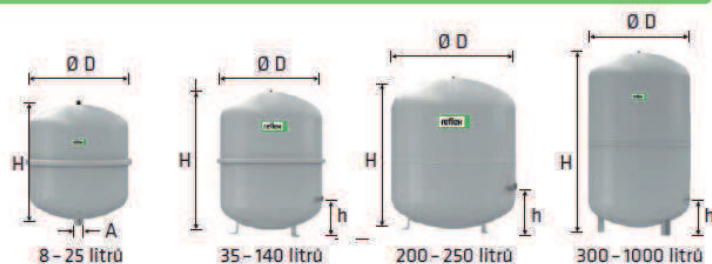
$p_B$  barometrický tlak = 100 kPa

Tabulka k určení  $n$

$\Delta t = t_{max} - 10$ [K]	20	30	40	45	50	55	60	65	70
$n$ [-]	0,00401	0,00749	0,01169	0,01413	0,01672	0,01949	0,02243	0,02551	0,02863
$\Delta t = t_{max} - 10$ [K]	75	80	85	90	95	100	105	110	115
$n$ [-]	0,03198	0,03553	0,03916	0,04313	0,04704	0,05112	0,05529	0,05991	0,06435

## Reflex NG, N

- pro uzavřené soustavy topení a chlazení
- závitové připojení
- od 35 litrů stojaté provedení
- membrána podle DIN EN 13831
- přípustná teplota 70 °C
- koncentrace glykolu max 30 %
- schválení podle směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EG



6 bar	Typ *	Obj. číslo		Počet	Hmotnost	Ø D	H	h	A	Přetlak plynu
	6 bar / 120 °C	šedá	bílá	na paletě	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)		(bar)
	NG 8/6	8230100	7230107	96	1,6	206	285	-	R ¾	1,5
	NG 12/6	8240100	7240107	72	2,4	280	275	-	R ¾	1,5
	NG 18/6	8250100	7250107	56	3,4	280	345	-	R ¾	1,5
	NG 25/6	8260100	7260107	42	4,2	280	465	-	R ¾	1,5
	NG 35/6	8270100	7270107	24	4,8	354	460	130	R ¾	1,5
	NG 50/6	8001011	7001100	24	5,7	409	493	175	R ¾	1,5
	NG 80/6	8001211	7001300	12	8,7	480	565	175	R 1	1,5
	NG 100/6	8001411	7001500	10	11,4	480	670	175	R 1	1,5
	NG 140/6	8001611	7001700	6	13,1	480	912	175	R 1	1,5
6 bar	N 200/6	8213300	-	4	22,0	634	758	205	R 1	1,5
	N 250/6	8214300	-	4	24,7	634	888	205	R 1	1,5
	N 300/6	8215300	-	-	27,0	634	1092	235	R 1	1,5
	N 400/6	8218000	-	-	47,0	740	1102	245	R 1	1,5
	N 500/6	8218300	-	-	52,0	740	1321	245	R 1	1,5
	N 600/6	8218400	-	-	66,0	740	1531	245	R 1	1,5
	N 800/6	8218500	-	-	96,0	740	1996	245	R 1	1,5
	N 1000/6	8218600	-	-	118,0	740	2406	245	R 1	1,5

\* V<sub>n</sub> - jmenovitý objem v litrech / tlak

\* pro soustavy s maximální teplotou výstupní větve 120 °C

## Expanzní nádoby 18 - 80 l

- pro uzavřené topné systémy a systémy s chladicí vodou
- nevyměnitelná membrána
- maximální přípustná teplota 120°C, dovolená provozní teplota na membráně 70°C
- přednastavený tlak plynu 1,5 bar
- dovolený pracovní přetlak 6 bar pro 50 - 80 litrů / 3 bary pro 18 - 35 litrů

Objednací číslo	Název / popis	Cena bez DPH
80432040	Expanze 18 l, 3bar, 3/4"	1 050
80432042	Expanze 25 l, 3bar, 3/4"	1 110
80432044	Expanze 35 l, 3bar, 3/4"	1 200
80432046	Expanze 50 l, 6bar, 3/4"	1 770
80432048	Expanze 80 l, 6bar, 1"	2 600



VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 14  
Ekonomické porovnání plus ceníky energií

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

## Ceny energií

Tepelné čerpadlo		
	Cena za jednotku (Kč/kWh)	Měsíční platba Kč/měsíc
Elektřina_NT	1,81413	1 199,10
Elektřina_VT	2,39590	

Kondenzační kotel		
	Cena za jednotku (Kč/kWh - tafir )	Měsíční platba Kč/měsíc
Elektřina_NT	1,39932	365,42
Elektřina_VT	4,34201	
Plyn	1,06560	502,28

## Náklady

Pořizovací náklady		
Název	počet	Cena vč. DPH
KK Buderus 192-35i	1	82 159
Zásobník TV SU200,5 S-B	1	21 720
Příslušenství	1	30 032
Komín Schiedel	1	56 733
Plynová přípojka	1	60 000
<b>Celkové náklady</b>		<b>250 644</b>

Pořizovací náklady		
Název	počet	Cena vč. DPH
TČ Buderus WPL 25I, vč. příslušenství	1	367 900
Zásobník TV SH380 EW	1	34 580
Akumulační zásobník PS500 EW	1	23 260
Příslušenství	1	81 419
<b>Celkové náklady</b>		<b>507 159</b>

Provozní náklady		
Položka	KK Buderus Logamax plus GB192- 35I	TČ Buderus WPL25 I
Potřeba energie na vytápění (kWh)	51 369,13	25 301,00
Potřeba energie na ohřev TV (kWh)	7 091,00	2 418,00
<b>Celková potřeba (kWh)</b>	<b>58 460,13</b>	<b>27 719,00</b>

Ostatní spotřeba El. energie (kWh) NT	0,00	60,00
Ostatní spotřeba El. energie (kWh) VT	850,00	660,00
<b>Celkem ostatní (kWh)</b>	<b>850,00</b>	<b>720,00</b>

Potřeba energie na vytápění _KK_Plyn (Kč)	62 295,11	0,00
Potřeba energie na vytápění _TČ_elektřina (Kč)	0,00	42 074,36
Potřeba energie na ohřev TV _TČ_elektřina (Kč)	0,00	482,77
<b>Celková potřeba (Kč)</b>	<b>62 295,11</b>	<b>42 557,14</b>

Ostatní spotřeba El. energie (Kč) NT	0,00	108,85
Ostatní spotřeba El. energie (Kč) VT	3 690,71	1 581,29
<b>Celkem ostatní (Kč)</b>	<b>3 690,71</b>	<b>1 690,14</b>

Měsíční paušál _El._12x	4 385,04	14 389,20
Měsíční paušál _Plyn_12x	6 027,36	0,00
<b>Celkem paušální platby (Kč)</b>	<b>10 412,40</b>	<b>14 389,20</b>

<b>Platby celkem (Kč)</b>	<b>76 398,22</b>	<b>58 636,48</b>
---------------------------	------------------	------------------

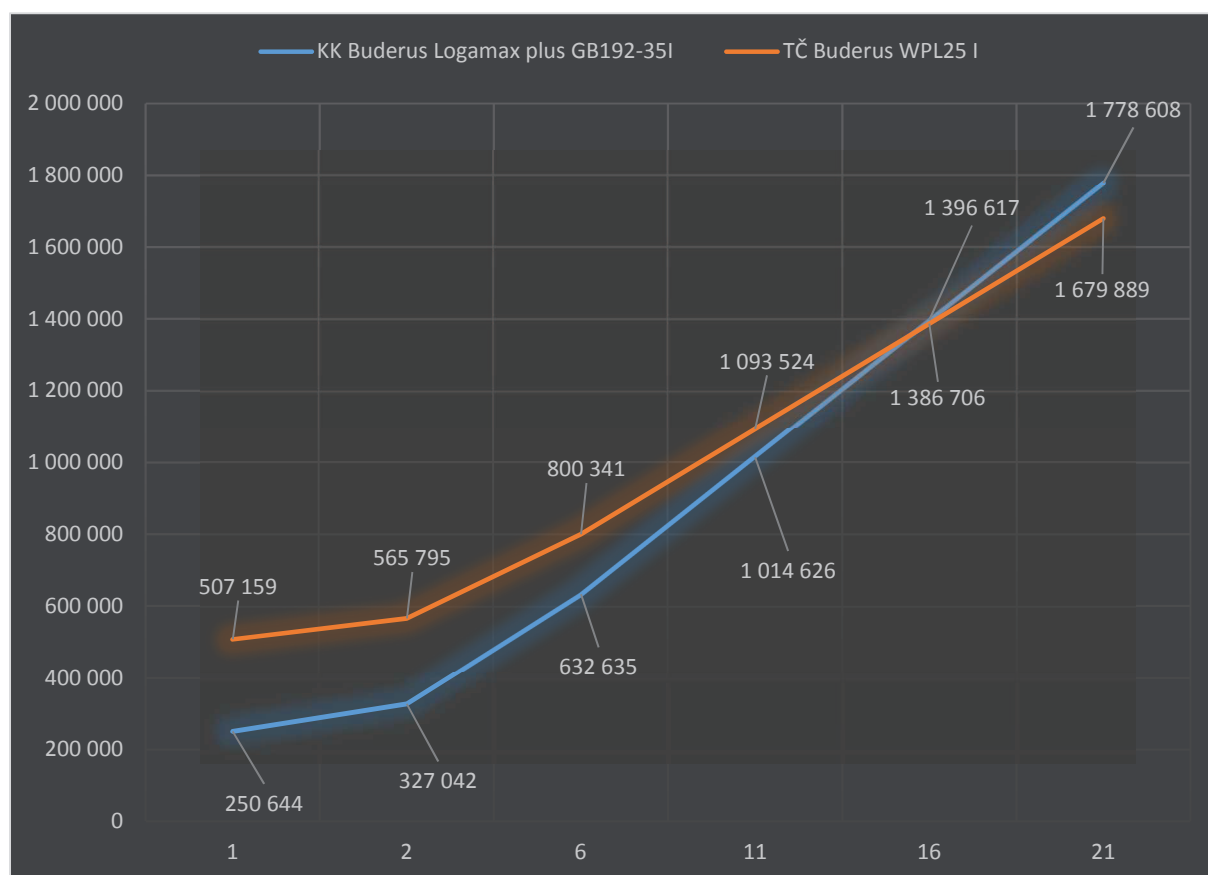
### Návratnost

#### Porovnání návratnosti v letech provozu

KK Buderus Logamax plus GB192-35I	TČ Buderus WPL25 I	Provoz	Porovnání nákladů na TČ oproti KK
250 644	507 159	Pořízení	-256 515
327 042	565 795	1. rok	-238 754
403 440	624 432	2. rok	-220 992
479 838	683 068	3. rok	-203 230
556 237	741 705	4. rok	-185 468
632 635	800 341	5. rok	-167 707
709 033	858 978	6. rok	-149 945



785 431	917 614	7. rok	-132 183
861 829	976 251	8. rok	-114 421
938 228	1 034 887	9. rok	-96 660
1 014 626	1 093 524	10. rok	-78 898
1 091 024	1 152 160	11. rok	-61 136
1 167 422	1 210 797	12. rok	-43 374
1 243 821	1 269 433	13. rok	-25 613
1 320 219	1 328 070	14. rok	-7 851
1 396 617	1 386 706	15. rok	9 911
1 473 015	1 445 343	16. rok	27 673
1 549 413	1 503 979	17. rok	45 434
1 625 812	1 562 616	18. rok	63 196
1 702 210	1 621 252	19. rok	80 958
1 778 608	1 679 889	20. rok	98 720
1 855 006	1 738 525	21. rok	116 481
1 931 405	1 797 161	22. rok	134 243
2 007 803	1 855 798	23. rok	152 005
2 084 201	1 914 434	24. rok	169 767
2 160 599	1 973 071	25. rok	187 528
2 236 997	2 031 707	26. rok	205 290
2 313 396	2 090 344	27. rok	223 052
2 389 794	2 148 980	28. rok	240 814
2 466 192	2 207 617	29. rok	258 575
2 542 590	2 266 253	30. rok	276 337



	Cena distribuce bez DPH			Cena za odebraný zemní plyn a ostatní služby dodávky bez DPH		Daň ze zemního plynu*	Celková konečná cena bez DPH			Celková konečná cena s DPH		
Pro konečné zákazníky s ročním odběrem do 63 000 kWh												
Roční odběr v místě spotřeby	Pevná cena za odebraný zemní plyn	Cena za činnosti operátora trhu**	Stálý měsíční plat za kapacitu	Cena za odebraný zemní plyn	Stálý měsíční plat	Daň ze zemního plynu*	Součet cen za odebraný zemní plyn	Součet stálých měsíčních platů	Součet cen za přidělenou kapacitu	Součet cen za odebraný zemní plyn	Součet stálých měsíčních platů	Součet cen za přidělenou kapacitu
MWh/rok	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/m³	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/m³
do 1,89	452,61	2,40	67,89	814,00	15,00	30,60	1 269,01	82,89	-	1 535,50	100,30	-
nad 1,89 do 7,56	242,52	2,40	100,97	737,00	30,00	30,60	981,92	130,97	-	1 188,12	158,47	-
nad 7,56 do 15,00	220,14	2,40	115,07	737,00	100,00	30,60	959,54	215,07	-	1 161,04	260,23	-
nad 15,00 do 25,00	200,12	2,40	140,10	737,00	100,00	30,60	939,52	240,10	-	1 136,82	290,52	-
nad 25,00 do 45,00	172,68	2,40	197,27	737,00	100,00	30,60	912,08	297,27	-	1 103,62	359,70	-
nad 45,00 do 63,00	141,26	2,40	315,11	737,00	100,00	30,60	880,66	415,11	-	1 065,60	502,28	-
Pro konečné zákazníky s ročním odběrem nad 63 000 kWh do 630 000 kWh												
Roční odběr v místě spotřeby	Pevná cena za odebraný zemní plyn	Cena za činnosti operátora trhu**	Pevná roční cena za přidělenou kapacitu	Cena za odebraný zemní plyn	Stálý měsíční plat	Daň ze zemního plynu*	Součet cen za odebraný zemní plyn	Součet stálých měsíčních platů	Součet cen za přidělenou kapacitu	Součet cen za odebraný zemní plyn	Součet stálých měsíčních platů	Součet cen za přidělenou kapacitu
MWh/rok	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/m³	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/m³	Kč/MWh	Kč/měsíc	Kč/m³
nad 63,00 do 630,00	120,44	2,40	115,93379	737,00	100,00	30,60	859,84	100,00	115,93379	1 040,41	121,00	140,27989

**Vysvětlivky:**

Ceník je účinný od 1.2.2017 pro konečné zákazníky, jejichž zařízení je připojeno k distribuční soustavě GasNet, s.r.o.

Od 1.1.2018 bude cena každoročně vypočtena postupem dle Produktových podmínek. Fakturace dodávky bude probíhat dle standardního ceníku produktu KAMARAD podle ceníkové řady ZLATO, který bude pro daný rok účinný pro domácnosti/maloodběratele připojené k distribuční soustavě GasNet, s.r.o.

Doba trvání Smlouvy je sjednaná na 109 měsíců od zahájení dodávek plynu.

Ceny distribuce a ostatních služeb jsou dány příslušným Cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu, daň ze zemního plynu se uplatňuje ve výši stanovené zákonem. Ceny distribuce a ostatních služeb uvedené v tomto ceníku jsou účinné od 1.1.2017.

Měsíční platba za kapacitní složky ceny MPrk = (Cena za platbu roční kapacity x roční kapacita v m<sup>3</sup>)/12, přičemž (Roční kapacita RK = roční spotřeba /115).

\* Kategorie domácnost je od placení daně ze zemního plynu osvobozena, dále také maloodběratel s povolením k nabytí plynu osvobozeného od daně dle zákona č. 261/2007 Sb.

Pro kategorii domácnost je horní hranice tohoto pásma bez omezení.

\*\* Cena za činnosti operátora trhu je stanovena dle cenového rozhodnutí ERÚ a nařízení vlády.

Uvedená cena s DPH (sazba 21 %) je pouze orientační. DPH bude vyměřeno až z celkové výsledné platby za všechny uvedené položky.



CENÍK ELEKTŘINY SPOLEČNOSTI CENTROPOL ENERGY, a.s.  
PRO PODNIKATELE S ODBĚRY ZE SÍTÍ NÍZKÉHO NAPĚTÍ

Produkt: **INDIVIDUAL**

Ceníková řada: **PLUS**

Distribuční území: **E.ON Distribuce, a.s.**

Distribuční sazba	24				AKU 8				AKU 16		Přímotop			Tepelné čerpadlo				Veřejné osvětlení							
	C01d	C02d	C03d		C25d	C26d	C27d		C35d		C45d	C46d***		C55d	C56d	C62d									
Cena silové elektřiny																									
Vysoký tarif	Kč/MWh včetně DPH	1 318,00 1 594,78		1 318,00 1 594,78		1 318,00 1 594,78		1 517,00 1 835,57		1 517,00 1 835,57		1 517,00 1 835,57		1 531,00 1 852,51	1 580,00 1 911,80	1 580,00 1 911,80	1 626,00 1 967,46	1 626,00 1 967,46	1 626,00 1 967,46	1 149,00 1 390,29					
Nízký tarif	Kč/MWh včetně DPH	-		-		-		962,00 1 164,02		962,00 1 164,02		962,00 1 164,02		1 195,00 1 445,95	1 267,00 1 533,07	1 267,00 1 533,07	1 304,00 1 577,84	1 304,00 1 577,84	1 304,00 1 577,84	-					
Fixní cena	Kč/měsíc včetně DPH	58,00 70,18		58,00 70,18		58,00 70,18		58,00 70,18		58,00 70,18		58,00 70,18		58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18					
Cena distribuce elektřiny																									
		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH					
Cena za odběr - vysoký tarif	Kč/MWh	2 783,79	3 368,39	2 261,39	2 736,28	1 114,79	1 348,90	1 949,20	2 358,53	987,97	1 195,44	1 949,20	2 358,53	805,23	974,33	231,84	280,53	2 783,79	3 368,39	231,84	280,53	231,84	280,53	299,48	362,37
Cena za odběr - nízký tarif	Kč/MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,22	87,39	72,22	87,39	72,22	87,39	72,22	87,39	72,22	87,39	120,10	145,32	72,22	87,39	72,22	87,39	0,00	0,00
Ostatní služby																									
Cena systémových služeb	Kč/MWh	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67
Cena na podporu výkupu elektřiny*	Kč/A/měsíc	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79
Cena za činnosti operátora trhu**	Kč/měsíc	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93
Cena za příkon podle velikosti hlavního jističe																									
do 3x10 A nebo 1x25 A včetně	Kč/měsíc	8,00	9,68	49,00	59,29	520,00	629,20	121,00	146,41	325,00	393,25	121,00	146,41	390,00	471,90	396,00	479,16	396,00	479,16	198,00	239,58	396,00	479,16	91,00	110,11
nad 3x10 A do 3x16 A včetně	Kč/měsíc	13,00	15,73	79,00	95,59	832,00	1 006,72	193,00	233,53	520,00	629,20	193,00	233,53	624,00	755,04	634,00	767,14	634,00	767,14	317,00	383,57	634,00	767,14	146,00	176,66
nad 3x16 A do 3x20 A včetně	Kč/měsíc	16,00	19,36	98,00	118,58	1 040,00	1 258,40	241,00	291,61	650,00	786,50	241,00	291,61	781,00	945,01	793,00	959,53	793,00	959,53	397,00	480,37	793,00	959,53	182,00	220,22
nad 3x20 A do 3x25 A včetně	Kč/měsíc	20,00	24,20	123,00	148,83	1 301,00	1 574,21	302,00	365,42	813,00	983,73	302,00	365,42	976,00	1 180,96	991,00	1 199,11	991,00	1 199,11	496,00	600,16	991,00	1 199,11	228,00	275,88
nad 3x25 A do 3x32 A včetně	Kč/měsíc	26,00	31,46	157,00	189,97	1 665,00	2 014,65	386,00	467,06	1 041,00	1 259,61	386,00	467,06	1 249,00	1 511,29	1 268,00	1 534,28	1 268,00	1 534,28	635,00	768,35	1 268,00	1 534,28	292,00	353,32
nad 3x32 A do 3x40 A včetně	Kč/měsíc	32,00	38,72	197,00	238,37	2 081,00	2 518,01	482,00	583,22	1 301,00	1 574,21	482,00	583,22	1 561,00	1 888,81	1 585,00	1 917,85	1 601,00	1 937,21	793,00	959,53	1 585,00	1 917,85	365,00	441,65
nad 3x40 A do 3x50 A včetně	Kč/měsíc	41,00	49,61	246,00	297,66	2 601,00	3 147,21	603,00	729,63	1 626,00	1 967,46	603,00	729,63	1 952,00	2 361,92	1 982,00	2 398,22	2 021,00	2 445,41	992,00	1 200,32	1 982,00	2 398,22	456,00	551,76
nad 3x50 A do 3x63 A včetně	Kč/měsíc	51,00	61,71	310,00	375,10	3 277,00	3 965,17	760,00	919,60	2 049,00	2 479,29	760,00	919,60	2 459,00	2 975,39	2 497,00	3 021,37	2 572,00	3 112,12	1 249,00	1 511,29	2 497,00	3 021,37	575,00	695,75
nad 3x63 A do 3x80 A včetně	Kč/měsíc	65,00	78,65	394,00	476,74	4 162,00	5 036,02	965,00	1 167,65	2 602,00	3 148,42	965,00	1 167,65	3 122,00	3 777,62	3 170,00	3 835,70	3 352,00	4 055,92	1 586,00	1 919,06	3 170,00	3 835,70	730,00	883,30
nad 3x80 A do 3x100 A včetně	Kč/měsíc	81,00	98,01	492,00	595,32	5 202,00	6 294,42	1 206,00	1 459,26	3 252,00	3 934,92	1 206,00	1 459,26	3 903,00	4 722,63	3 963,00	4 795,23	4 882,00	5 907,22	1 983,00	2 399,43	3 963,00	4 795,23	1 103,52	1 379,40
nad 3x100 A do 3x125 A včetně	Kč/měsíc	101,00	122,21	615,00	744,15	6 503,00	7 868,63	1 508,00	1 824,68	4 065,00	4 918,65	1 508,00	1 824,68	4 879,00	5 903,59	4 954,00	5 994,34	7 967,00	9 640,07	2 479,00	2 999,59	4 954,00	5 994,34	1 140,00	1 379,40
nad 3x125 A do 3x160 A včetně	Kč/měsíc	130,00	157,30	787,00	952,27	8 323,00	10 070,83	1 930,00	2 335,30	5 203,00	6 295,63	1 930,00	2 335,30	6 245,00	7 556,45	6 341,00	7 672,61	12 471,00	15 089,91	3 173,00	3 839,33	6 341,00	7 672,61	1 459,00	1 765,39
nad 3x160 A za každý 1 A	Kč/měsíc	0,81	0,98	4,92	5,95	52,02	62,94	12,06	14,59	32,52	39,35	12,06	14,59	39,03	47,23	39,63	47,95	77,95	94,32	19,83	23,99	39,63	47,95	9,12	11,04
nad 1x25 A za každý 1 A	Kč/měsíc	0,27	0,33	1,64	1,98	17,34	20,98	4,02	4,86	10,84	13,12	4,02	4,86	13,01	15,74	13,21	15,98	25,98	31,44	6,61	8,00	13,21	15,98	3,04	3,68
Daň z elektřiny																									
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24
Celková jednotková cena																									
Vysoký tarif	Kč/MWh včetně DPH	4 224,03 5 111,08		3 701,63 4 478,97		2 555,03 3 091,59		3 588,44 4 342,01		2 627,21 3 178,92		3 588,44 4 342,01		2 458,47 2 974,75	1 934,08 2 340,24	4 486,03 5 428,10	1 980,08 2 395,90	1 980,08 2 395,90	1 980,08 2 395,90	1 980,08 2 395,90	1 570,72 1 900,57				
Nízký tarif	Kč/MWh včetně DPH	-		-		-		1 156,46 1 399,32		1 156,46 1 399,32		1 156,46 1 399,32		1 389,46 1 681,25	1 461,46 1 768,37	1 509,34 1 826,30	1 498,46 1 813,14	1 498,46 1 813,14	1 498,46 1 813,14	1 498,46 1 813,14	-				
Fixní cena	Kč/měsíc včetně DPH	62,9 + cena za příkon dle velikosti hlavního jističe 76,11 + cena za příkon dle velikosti hlavního jističe																							
Cena na podporu výkupu elektřiny	Kč/A/měsíc včetně DPH	Proudová hodnota hlavního jističe * 18,01 bez DPH (maximální platba je dána velikostí odběru elektřiny násobeného cenou 495 Kč/MWh) Proudová hodnota hlavního jističe * 21,79 s DPH (maximální platba je dána velikostí odběru elektřiny násobeného cenou 598,95 Kč/MWh)																							

Vysvětlivky:

Ceník je účinný od 1.6.2017 pro zákazníky připojené k distribuční síti E.ON Distribuce, a.s.

Ceny distribuce a ostatních služeb jsou dány příslušným Cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu, daň z elektřiny se uplatňuje ve výši stanovené zákonem. Ceny distribuce a ostatních služeb uvedené v tomto ceníku jsou účinné od 1.1.2017.

\* Cena je účtována v případech, kdy je odběrné a předávací místo připojené k distribuční soustavě jednofázovým připojením. Pokud je odběrné a předávací místo připojené k distribuční soustavě trojfázové, účtuje se trojnásobek ceny. Maximální platba za složku ceny na podporu elektřiny z podporovaných zdrojů energie za odběrné nebo předávací místo za fakturované období je určena součinem částky 495 Kč/MWh a celkového odebraného množství elektřiny z přenosové soustavy nebo distribuční soustavy v odběrném nebo předávacím místě za fakturované období. Do tohoto celkového množství se nezahrnuje množství elektřiny podle jiného právního předpisu.

\*\* Cena za činnosti operátora trhu je stanovena dle cenového rozhodnutí ERÚ a nařízení vlády.

\*\*\* Tato sazba může být přiznána od 1. dubna 2017.

Uvedená cena s DPH (sazba 21 %) je pouze orientační. DPH bude vyměřeno až z celkové výsledné platby za všechny uvedené položky.

CENTROPOL ENERGY, a. s. / Vaníčkova 1594/1, 400 01 Ústí nad Labem / IČ: 25458301

Tel.: +420 478 575 555 / Fax: +420 475 210 080 / E-mail: obchod@centropol.cz / [www.centropol.cz](http://www.centropol.cz)

Distribuční sazba	24				AKU 8				AKU 16		Přímotop			Tepelné čerpadlo		Veřejné osvětlení	
	C01d	C02d	C03d		C25d	C26d	C27d		C35d		C45d	C46d***		C55d	C56d	C62d	
Cena silové elektřiny																	
Vysoký tarif	Kč/MWh včetně DPH	1 318,00 1 594,78	1 318,00 1 594,78	1 318,00 1 594,78	1 517,00 1 835,57	1 517,00 1 835,57	1 517,00 1 835,57	1 531,00 1 852,51	1 580,00 1 911,80	1 580,00 1 911,80	1 626,00 1 967,46	1 626,00 1 967,46	1 149,00 1 390,29				
Nizký tarif	Kč/MWh včetně DPH	-	-	-	962,00 1 164,02	962,00 1 164,02	962,00 1 164,02	1 195,00 1 445,95	1 267,00 1 533,07	1 267,00 1 533,07	1 304,00 1 577,84	1 304,00 1 577,84	-				
Fixní cena	Kč/měsíc včetně DPH	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18	58,00 70,18				
Cena distribuce elektřiny																	
		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH		Cena za jednotku bez DPH s DPH	
Cena za odběr - vysoký tarif	Kč/MWh	2 783,79	3 368,39	2 261,39	2 736,28	1 114,79	1 348,90	1 949,20	2 358,53	987,97	1 195,44	1 949,20	2 358,53	805,23	974,33	231,84	280,53
Cena za odběr - nízký tarif	Kč/MWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,22	87,39	72,22	87,39	72,22	87,39	72,22	87,39	120,10	145,32
Ostatní služby																	
Cena systémových služeb	Kč/MWh	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67	93,94	113,67
Cena na podporu výkupu elektřiny*	Kč/A/měsíc	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79	18,01	21,79
Cena za činnosti operátora trhu**	Kč/měsíc	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93	4,90	5,93
Cena za příkon podle velikosti hlavního jističe																	
do 3x10 A nebo 1x25 A včetně	Kč/měsíc	8,00	9,68	49,00	59,29	520,00	629,20	121,00	146,41	325,00	393,25	121,00	146,41	390,00	471,90	396,00	479,16
nad 3x10 A do 3x16 A včetně	Kč/měsíc	13,00	15,73	79,00	95,59	832,00	1 006,72	193,00	233,53	520,00	629,20	193,00	233,53	624,00	755,04	634,00	767,14
nad 3x16 A do 3x20 A včetně	Kč/měsíc	16,00	19,36	98,00	118,58	1 040,00	1 258,40	241,00	291,61	650,00	786,50	241,00	291,61	781,00	945,01	793,00	959,53
nad 3x20 A do 3x25 A včetně	Kč/měsíc	20,00	24,20	123,00	148,83	1 301,00	1 574,21	302,00	365,42	813,00	983,73	302,00	365,42	976,00	1 180,96	991,00	1 199,11
nad 3x25 A do 3x32 A včetně	Kč/měsíc	26,00	31,46	157,00	189,97	1 665,00	2 014,65	386,00	467,06	1 041,00	1 259,61	386,00	467,06	1 249,00	1 511,29	1 268,00	1 534,28
nad 3x32 A do 3x40 A včetně	Kč/měsíc	32,00	38,72	197,00	238,37	2 081,00	2 518,01	482,00	583,22	1 301,00	1 574,21	482,00	583,22	1 561,00	1 888,81	1 585,00	1 917,85
nad 3x40 A do 3x50 A včetně	Kč/měsíc	41,00	49,61	246,00	297,66	2 601,00	3 147,21	603,00	729,63	1 626,00	1 967,46	603,00	729,63	1 952,00	2 361,92	1 982,00	2 398,22
nad 3x50 A do 3x63 A včetně	Kč/měsíc	51,00	61,71	310,00	375,10	3 277,00	3 965,17	760,00	919,60	2 049,00	2 479,29	760,00	919,60	2 459,00	2 975,39	2 497,00	3 021,37
nad 3x63 A do 3x80 A včetně	Kč/měsíc	65,00	78,65	394,00	476,74	4 162,00	5 036,02	965,00	1 167,65	2 602,00	3 148,42	965,00	1 167,65	3 122,00	3 777,62	3 170,00	3 835,70
nad 3x80 A do 3x100 A včetně	Kč/měsíc	81,00	98,01	492,00	595,32	5 202,00	6 294,42	1 206,00	1 459,26	3 252,00	3 934,92	1 206,00	1 459,26	3 903,00	4 722,63	3 963,00	4 795,23
nad 3x100 A do 3x125 A včetně	Kč/měsíc	101,00	122,21	615,00	744,15	6 503,00	7 868,63	1 508,00	1 824,68	4 065,00	4 918,65	1 508,00	1 824,68	4 879,00	5 903,59	4 954,00	5 994,34
nad 3x125 A do 3x160 A včetně	Kč/měsíc	130,00	157,30	787,00	952,27	8 323,00	10 070,83	1 930,00	2 335,30	5 203,00	6 295,63	1 930,00	2 335,30	6 245,00	7 556,45	6 341,00	7 672,61
nad 3x160 A za každý 1 A	Kč/měsíc	0,81	0,98	4,92	5,95	52,02	62,94	12,06	14,59	32,52	39,35	12,06	14,59	39,03	47,23	39,63	47,95
nad 1x25 A za každý 1 A	Kč/měsíc	0,27	0,33	1,64	1,98	17,34	20,98	4,02	4,86	10,84	13,12	4,02	4,86	13,01	15,74	13,21	15,98
Daň z elektřiny																	
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24	28,30	34,24
Celková jednotková cena																	
Vysoký tarif	Kč/MWh včetně DPH	4 224,03 5 111,08	3 701,63 4 478,97	2 555,03 3 091,59	3 588,44 4 342,01	2 627,21 3 178,92	3 588,44 4 342,01	2 458,47 2 974,75	1 934,08 2 340,24	4 486,03 5 428,10	1 980,08 2 395,90	1 980,08 2 395,90	1 570,72 1 900,57				
Nizký tarif	Kč/MWh včetně DPH	-	-	-	1 156,46 1 399,32	1 156,46 1 399,32	1 156,46 1 399,32	1 389,46 1 681,25	1 461,46 1 768,37	1 509,34 1 826,30	1 498,46 1 813,14	1 498,46 1 813,14	-				
Fixní cena	Kč/měsíc včetně DPH	62,9 + cena za příkon dle velikosti hlavního jističe 76,11 + cena za příkon dle velikosti hlavního jističe															
Cena na podporu výkupu elektřiny	Kč/A/měsíc včetně DPH	Proudová hodnota hlavního jističe * 18,01 bez DPH (maximální platba je dána velikostí odběru elektřiny násobeného cenou 495 Kč/MWh) Proudová hodnota hlavního jističe * 21,79 s DPH (maximální platba je dána velikostí odběru elektřiny násobeného cenou 598,95 Kč/MWh)															

**Vysvětlivky:**

Ceník je účinný od 1.6.2017 pro zákazníky připojené k distribuční síti E.ON Distribuce, a.s.

Ceny distribuce a ostatních služeb jsou dány příslušným Cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu, daň z elektřiny se uplatňuje ve výši stanovené zákonem. Ceny distribuce a ostatních služeb uvedené v tomto ceníku jsou účinné od 1.1.2017.

\* Cena je účtována v případech, kdy je odběrné a předávací místo připojené k distribuční soustavě jednofázovým připojením. Pokud je odběrné a předávací místo připojené k distribuční soustavě trojfázové, účtuje se trojnásobek ceny. Maximální platba za složku ceny na podporu elektřiny z podporovaných zdrojů energie za odběrné nebo předávací místo za fakturované období je určena součinem částky 495 Kč/MWh a celkového odebraného množství elektřiny z přenosové soustavy nebo distribuční soustavy v odběrném nebo předávacím místě za fakturované období. Do tohoto celkového množství se nezahrnuje množství elektřiny podle jiného právního předpisu.

\*\* Cena za činnosti operátora trhu je stanovena dle cenového rozhodnutí ERÚ a nařízení vlády.

\*\*\* Tato sazba může být přiznána od 1. dubna 2017.

Uvedená cena s DPH (sazba 21 %) je pouze orientační. DPH bude vyměřeno až z celkové výsledné platby za všechny uvedené položky.

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 15  
Technické parametry tepelného čerpadla WPL 25I

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017



Projekční podklady

**Logatherm WPL**

Rozsah výkonů od 6 kW do 31 kW

**Teplo je náš živel**

**Buderus**

## 2.2.2 Topný faktor

Topný faktor  $\varepsilon$ , tzv. COP (angl. **C**oefficient **O**f **P**erformance) je naměřené resp. vypočtené charakteristické číslo pro tepelná čerpadla při speciálně definovaných provozních podmínkách, podobné normované spotřebě paliva u motorových vozidel.

Topný faktor  $\varepsilon$  představuje poměr využitelného tepelného výkonu k elektrickému příkonu kompresoru.

Dosažitelný topný faktor tepelného čerpadla je závislý na teplotní diferencí mezi zdrojem tepla a spotřebičem tepla.

Ke stanovení  $\varepsilon$ , platí pro moderní zařízení následující přibližný vzorec z teplotních diferencí:

$$\varepsilon = 0,5 \times \frac{T}{T - T_0} = 0,5 \times \frac{\Delta T + T_0}{\Delta T}$$

V. 2 Vzorec pro výpočet topného faktoru z teplotních diferencí

**T** Absolutní teplota spotřebiče tepla v K

**T<sub>0</sub>** Absolutní teplota zdroje tepla v K

Pro poměr tepelného výkonu a elektrického příkonu platí následující vzorec:

$$\varepsilon = \text{COP} = \frac{\dot{Q}_H}{P_{el}}$$

V. 3 Vzorec pro výpočet topného faktoru z elektrického příkonu

**P<sub>el</sub>** Elektrický příkon [kW]

**Q<sub>H</sub>** Využitelný tepelný výkon [kW]

## 2.2.3 Příklad výpočtu topného faktoru z teplotních diferencí

Jak velký je topný faktor tepelného čerpadla v kombinaci s podlahovým vytápěním s teplotou na výstupu 35 °C a otopnými tělesy s teplotou 50 °C při teplotě tepelného zdroje 0 °C?

### Podlahové vytápění (1)

- $T = 35 \text{ °C} = (273 + 35) \text{ K} = 308 \text{ K}$
- $T_0 = 0 \text{ °C} = (273 + 0) \text{ K} = 273 \text{ K}$
- $\Delta T = T - T_0 = (308 - 273) \text{ K} = 35 \text{ K}$

Výpočet podle vzorce 2:

$$\varepsilon = 0,5 \times \frac{T}{\Delta T} = 0,5 \times \frac{308 \text{ K}}{35 \text{ K}} = 4,4$$

### Vytápění otopnými tělesy (2)

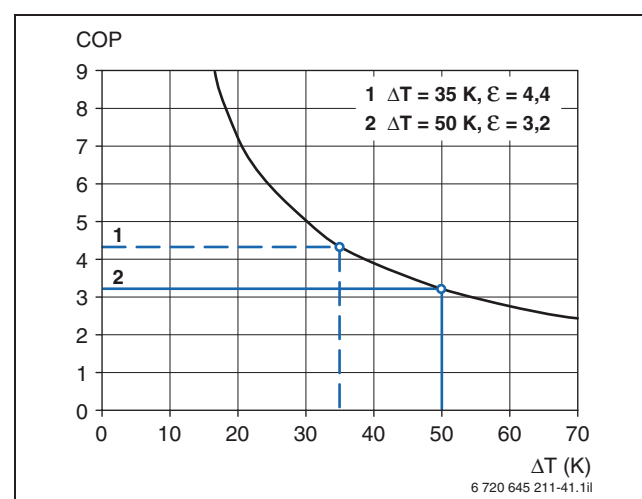
- $T = 50 \text{ °C} = (273 + 50) \text{ K} = 323 \text{ K}$
- $T_0 = 0 \text{ °C} = (273 + 0) \text{ K} = 273 \text{ K}$
- $\Delta T = T - T_0 = (323 - 273) \text{ K} = 50 \text{ K}$

Výpočet podle vzorce 2:

$$\varepsilon = 0,5 \times \frac{T}{\Delta T} = 0,5 \times \frac{323 \text{ K}}{50 \text{ K}} = 3,2$$



Příklad ukazuje zvýšení topného faktoru o 36% pro podlahové vytápění oproti vytápění s otopnými tělesy. Z toho vychází empirické pravidlo: Snížení teploty topné vody o 1 °C = zvýšení topného faktoru o 2,5%.



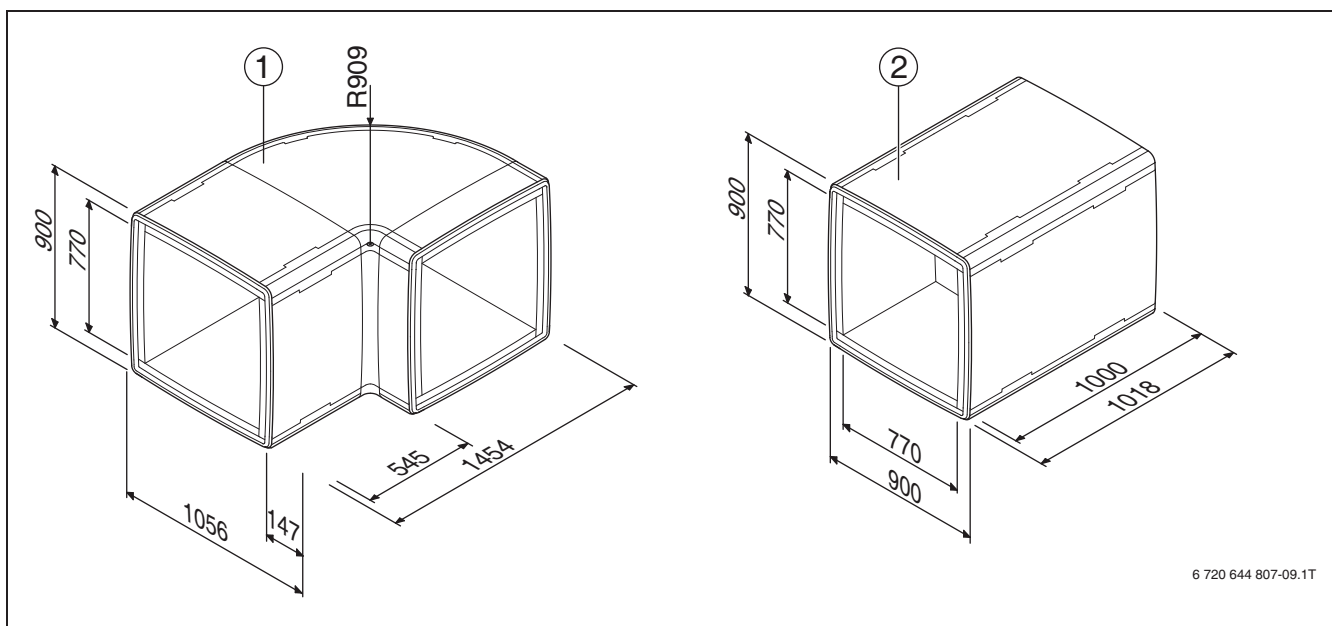
Obr. 4 Topné faktory podle vzorového výpočtu

**COP** Topný faktor  $\varepsilon$

**ΔT** Teplotní difference

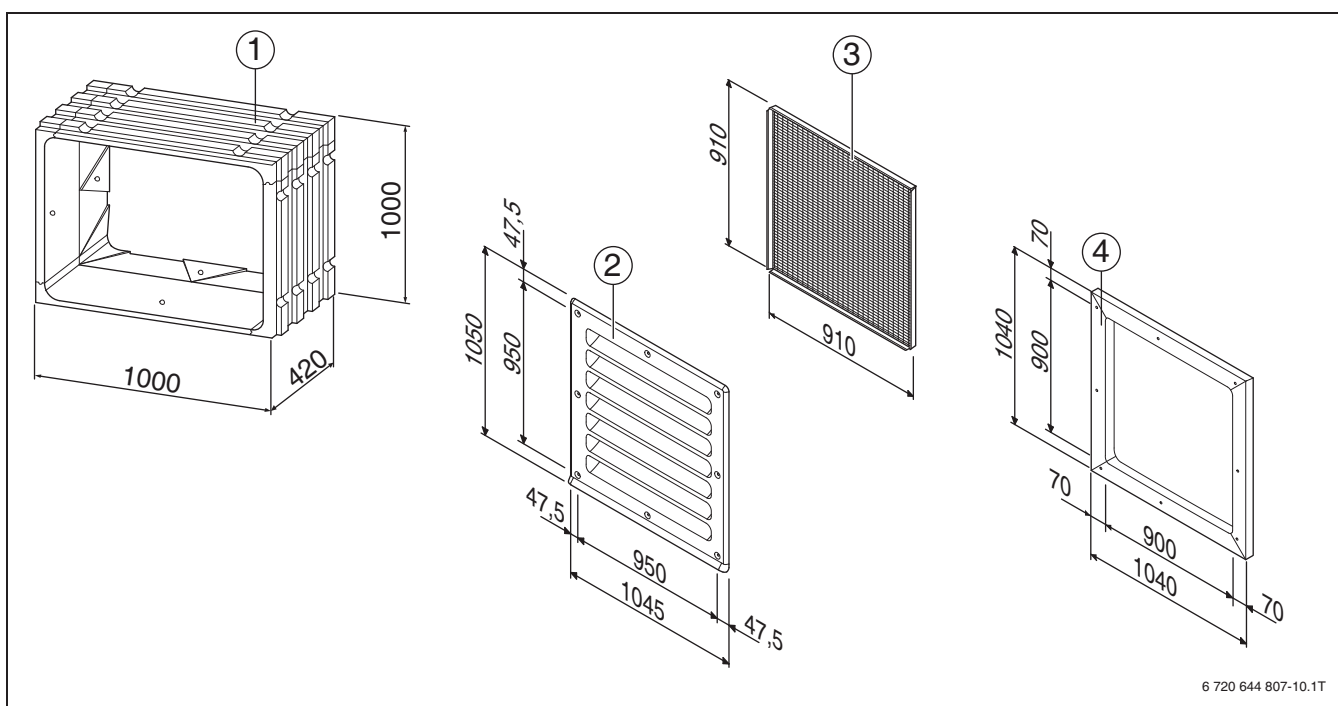


## LGL900



Obr. 9 Vzduchové kanály LGL900 (rozměry v mm)

- 1 Kleno
- 2 Vzduchový kanál



Obr. 10 Stěnová průchodka, protidešťová žaluzie, mřížka z drátěného pletiva a zaslepovací rámeček systému vzduchových kanálů LGL900 (rozměry v mm)

- 1 Stěnová průchodka  
(pro zajištění vzduchového kanálu ve zdivu, k zamezení vzniku tepelného mostu; montáž zazdřením nebo dodatečně zapněním)
- 2 Protidešťová žaluzie  
na ochranu proti vlivu počasí z plastu, montáž na venkovní straně průchodu stěnou)
- 3 Mřížka z drátěného pletiva
- 4 Zaslepovací rámeček  
(k vytvoření estetického přechodu do plochy stěny na vnitřní straně průchodu stěnou)

### 3.6.3 Tlaková ztráta

Pro zaručení bezporuchového provozu je nutné dodržet maximální povolenou tlakovou ztrátu ventilátoru. U všech TČ Logatherm WPL činí 25 Pa.

Při použití prefabrikovaných vzduchových kanálů a příslušenství vznikají tyto tlakové ztráty:

Komponent	Jednotka	Směrná hodnota
Vzduchový kanál přímý	Pa/m	0,5
Vzduchový kanál koleno 90°	Pa	3
Světlík	mm	Průřez dle specifikace
Vstup vzduchu	Pa	4
Výstup vzduchu	Pa	3
Dešťová žaluzie WGI (nad úroveň terénu) <sup>1)</sup>	Pa	7,5
Dešťová žaluzie RGI (pod úroveň terénu) <sup>1)</sup>	Pa	5

Tab. 10 Tlakové ztráty komponentů systému vzduchových kanálů

1) obsahuje ochranné pletivo

### 3.6.4 Kondenzát

Na výparníku dochází při určitých klimatických podmínkách k vysrážení či dokonce namrzání kondenzátu. Při samotném procesu odtávání výparníku mohou vzniknout až 4 litry zkondenzované vody.

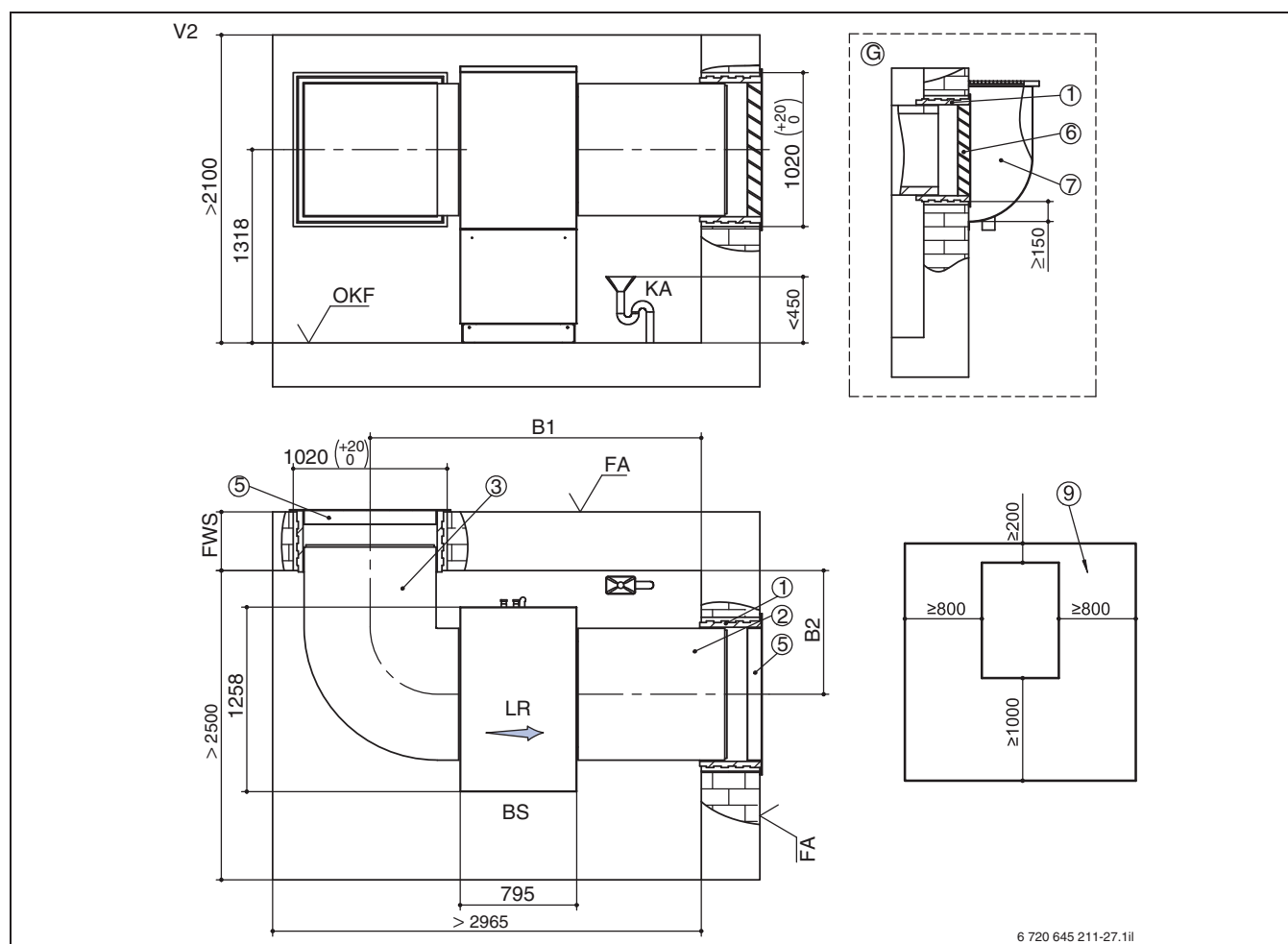
Kondenzát je tedy nutné odvádět bezpečně přes sifon do kanalizace. V místech, kde by hrozilo samotné zamrznutí odvodu kondenzátu, je možné provést opatření (zaizolování, el. přímotopný kabel) pro zajištění bezpečného odtoku do kanalizace či drenáže.

Maximální výška odtoku (u horní hrany podlahy):

- WPL6–12 IK: 750 mm
- WPL14–18 I: 300 mm
- WPL25–31 I: 450 mm

Nelze-li maximální výšku dodržet, měla by být použita vhodná čerpadla kondenzátu.

## Varianta 2 pro Logatherm WPL25 I a WPL31 I



Obr. 22 Instalace do rohu se systémem vzduchových kanálů LGL900 pro TČ Logatherm WPL25 I a WPL31 I

- BS** Strana obsluhy  
**FA** Dokončená venkovní fasáda  
**FWS** Konečná tloušťka stěny  
**G** Řez zástavbou ve světlíku  
**KA** Odtok kondenzátu  
**LR** Směr proudění vzduchu  
**OKF** Horní hrana dokončené podlahy  
**V2** Verze 2

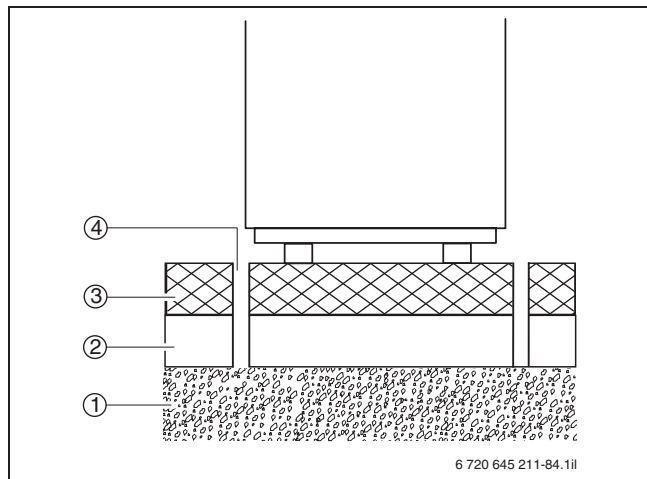
Poz.	Označení	Rozměr [mm]
<b>B1</b>	Při konečné tloušťce stěny 240 až 320 mm	2380
	Při konečné tloušťce stěny 320 až 400 mm	2300
<b>B2</b>	Při konečné tloušťce stěny 240 až 320 mm	920
	Při konečné tloušťce stěny 320 až 400 mm	840
<b>1</b>	Příslušenství: průchodka zdí 1000 × 1000 × 420 mm	–
<b>2</b>	Příslušenství: vzduchový kanál dlouhý 900 × 900 × 1000 mm	–
<b>3</b>	Příslušenství: vzduchový kanál koleno 90° 900 × 1050 × 1450 mm	–
<b>5</b>	<b>Montáž nad úroveň terénu</b> Příslušenství: protidešťová žaluzie 1045 × 1050 mm	–
<b>6</b>	<b>Montáž ve světlíku</b> Příslušenství: protidešťová žaluzie 1045 × 1050 mm	–
<b>7</b>	Alternativně: Světlík s odtokem vody, min. volný průřez 0,75 m <sup>2</sup> - zajištěn ze strany stavby	–
<b>8</b>	Vzduchotechnické oddělení: hloubka ≥ 1000 mm; výška ... při montáži ve světlíku ≥ 1000 mm ... nad úrovní terénu ≥ 1700 mm, 300 mm nad protidešťovou žaluzií	–
<b>9</b>	Minimální odstupy pro servisní účely: Při zmenšení odstupů na minimální rozměr je nutné vzduchové kanály zkrátit. To má za následek výrazné zvýšení hladiny hluku!	–
	Klopná výška tepelného čerpadla	≈ 2050

Tab. 22

### 3.8.4 Provedení drážky v podlaze

Pro minimalizování vibrací a hluku v objektu by měla být tepelná čerpadla co nejlépe oddělena od konstrukce stavby.

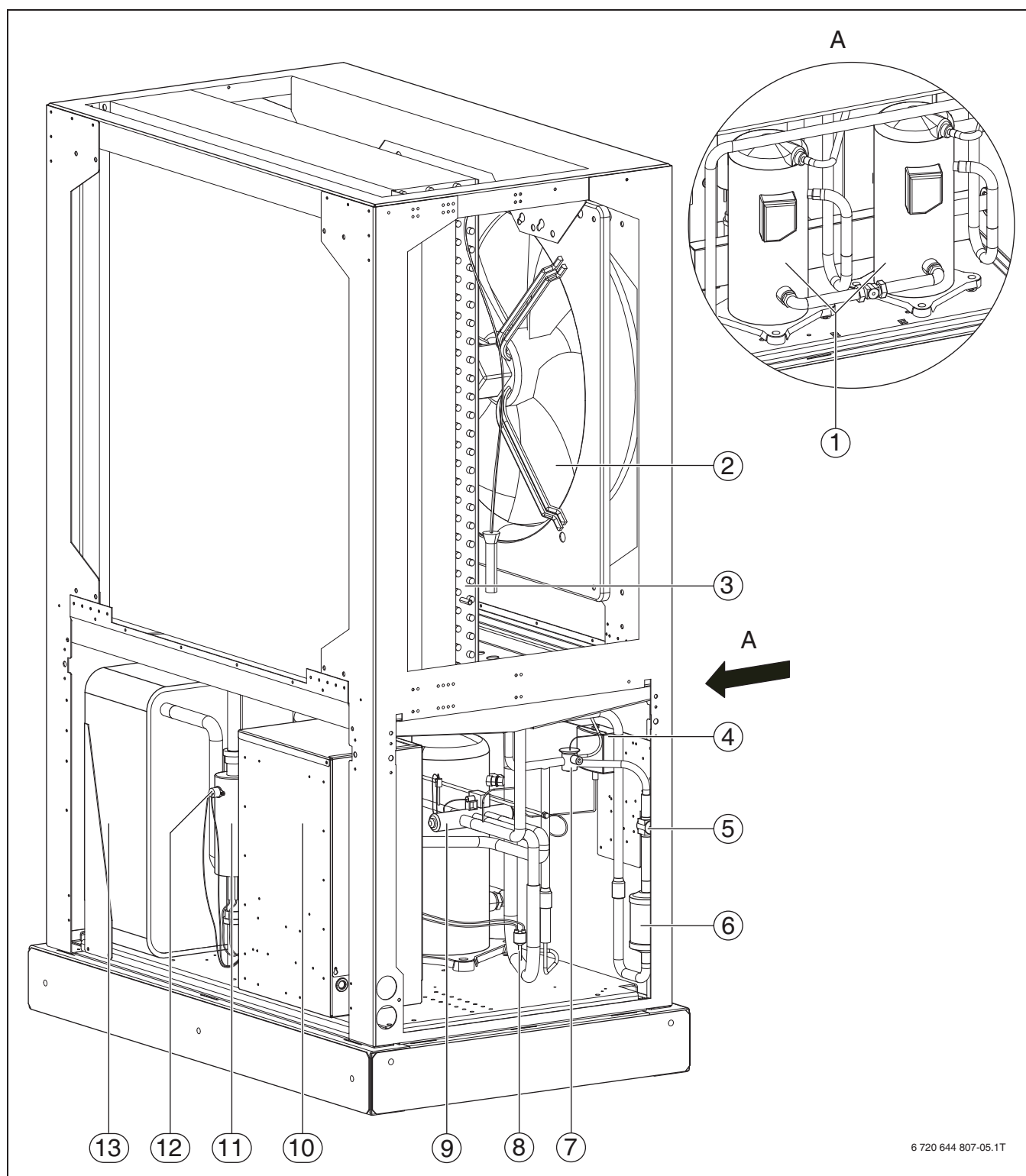
V zásadě je třeba se vyvarovat instalaci tepelných čerpadel na lehké konstrukce stropů a podlah. Dobrého tlumení hluku a vibrací lze dosáhnout pomocí podkladové gumové rohože. U plovoucích podlah by měly být betonová mazanina a izolace proti kročejovému hluku, okolo tepelného čerpadla, odděleny vyhloubením drážky (→ obr. 26).



Obr. 26 Vyhlobení podlahy

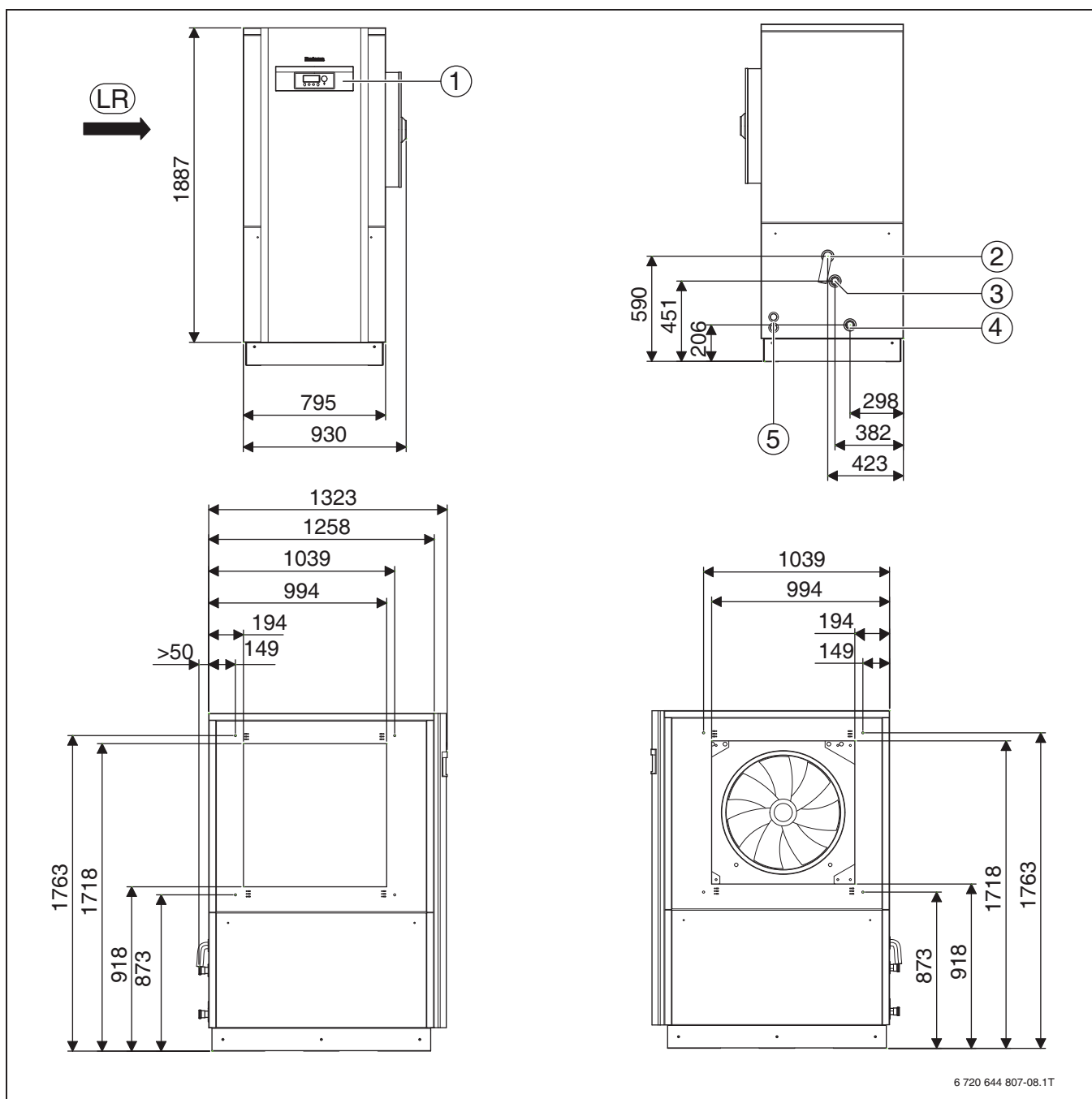
- 1 betonová deska
- 2 izolace proti kročejovému hluku
- 3 plovoucí podlaha
- 4 vyhloubení drážky

# Logatherm WPL25 I



Obr. 49 Konstrukční uspořádání TČ Logatherm WPL25 I

- |          |                              |           |                                    |
|----------|------------------------------|-----------|------------------------------------|
| <b>A</b> | Pohled ze strany ventilátoru | <b>7</b>  | Expanzní ventil                    |
| <b>1</b> | Kompresory                   | <b>8</b>  | Nízkotlaký presostat               |
| <b>2</b> | Ventilátor                   | <b>9</b>  | 4cestný přepínací ventil           |
| <b>3</b> | Výparník                     | <b>10</b> | Rozvodná skříňka                   |
| <b>4</b> | Presostat konce odtávání     | <b>11</b> | Elektrická topná tyč o výkonu 9 kW |
| <b>5</b> | Průhledítko chladiva         | <b>12</b> | Bezpečnostní omezovač teploty      |
| <b>6</b> | Filtrdehydrátor              | <b>13</b> | Kondenzátor                        |



6 720 644 807-08.1T

Obr. 52 Rozměry a přípojky Logatherm WPL25 I a WPL31 I (rozměry v mm)

LR Směr proudění vzduchu

- 1 Obslužná jednotka Logamatic HMC 20
- 2 Hadice odvodu kondenzátu (vnitřní Ø 30)
- 3 Přípojka výstupu topné vody
- 4 Přípojka zpátečky topné vody
- 5 Průchodky pro silové kabely a kabely čidel

Přípojky	WPL25 I	WPL31 I
Výstup otopné vody	G 1¼"	G 1½"
Zpátečka otopné vody	G 1¼"	G 1½"
Hadice odvodu kondenzátu	vnitřní Ø 30 mm	vnitřní Ø 30 mm
Vstup a výstup vzduchového kanálu	900 mm	

Tab. 33 Rozměry hydraulických přípojek

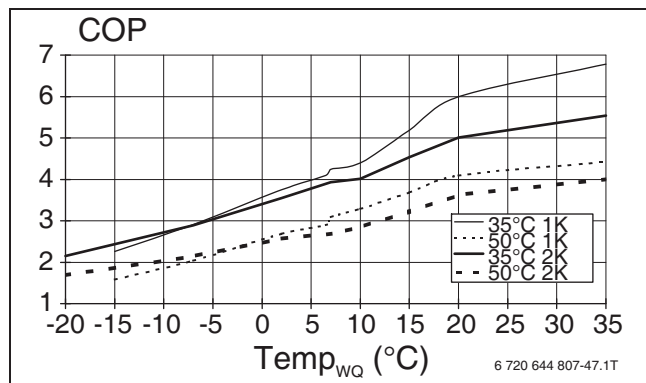
Tepelné čerpadlo	Jedn.	WPL14 I	WPL18 I	WPL25 I	WPL31 I
Tepelný výkon					
A2/W35 podle EN14511 2 kompresory / 1 kompresor	kW	–/13,8	17,2/9,5	24,0/13,2	31,0/16,8
Elektrická topná tyč (přídavný výkon)	kW	9			–
COP					
A2/W35 podle EN14511 2 kompresory / 1 kompresor	–	–/3,7	3,6/3,8	3,6/3,8	3,5/3,6
Teploty, průtok vzduchu, chladivo					
Pracovní rozsah venkovní teploty vzduchu	°C	–20 až +35			
Maximální výstupní teplota topné vody	°C	do 60			
Objemový průtok vzduchu	m³/h	5600	5600	7800	7800
Objemový průtok minimální průtok / jmenovitý průtok (A7/W35 EN 14511)/ maximální průtok	l/h	2000/2900/ 3600	2000/3800/ 4800	2500/5000/ 6200	4000/6000/ 10000
Tlaková ztráta tepelného čerpadla Δp / objemový průtok	bar/l/h	0,12/2900	0,18/3800	0,12/5000	0,04/6000
Chladivo typ / celková plnicí hmotnost	–/kg	R407C/5,8	R407C/6,4	R407C/9,4	R404A/13,0
Elektrická data					
Síťové napájení	VAC/Hz	400 (3-fázové)/50			
Efektivní příkon v normovaném bodě A7: příkon / odběrový proud / cos φ	kW/A/...	3,4/7,0/0,7	5,0/10,3/0,7	7,0/14,4/0,7	8,75/16,8/0,75
Rozběhový proud přímo / s pozvolným rozběhem	A	74/26	51,5/30	74/30	80/38
Kód napětí <sup>1)</sup>	...	3~/N/PE/400V/ 50Hz	3~/N/PE/400V/ 50Hz	3~/N/PE/400V/ 50Hz	3~/PE/400V/ 50Hz
jištění všech pólů - tepelné čerpadlo <sup>2)</sup>	A	C16	C20	C25	C32
Kód napětí	...	1~/N/PE/230V/ 50Hz			
jištění - regulátor <sup>2)</sup>	A	B10			
Kód napětí	...	3~/N/PE/400V 50Hz			–
jištění - elektrická topná tyč <sup>2)</sup>	A	B16			
Krytí	IP	24			
Maximální provozní proud v rámci provozních mezí	A	13	18	24,5	28
Všeobecně					
Hmotnost vč. obalu	kg	370	420	540	540
Rozměry bez přípojek (Š × V × H)	mm	795 × 1780 × 1050	795 × 1780 × 1050	795 × 1887 × 1258	795 × 1887 × 1258
Hladina akustického tlaku (ve vzdálenosti 1 m) uvnitř / venku	dB(A)	50/51	51/52	55/53	60/53

Tab. 34 Technické údaje Logatherm WPL.. I

1) Přípustný provoz Logatherm WPL je zajištěn za následujících rámcových podmínek: Tolerance napětí: ??10 %, Rozsah napětí: 207 V – 253 V.

2) nutnost dodržení místních předpisů

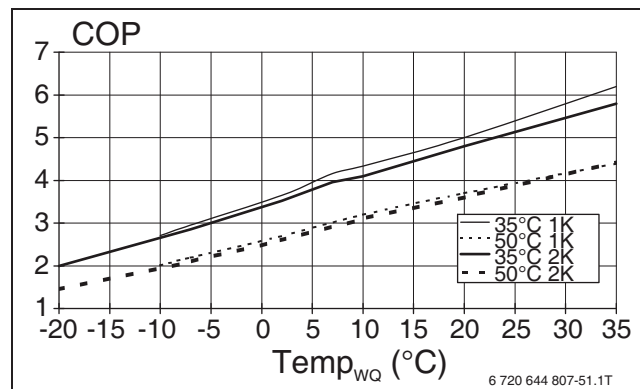
## Výkonové křivky Logatherm WPL25 I



Obr. 59 Výkonové číslo Logatherm WPL25 I

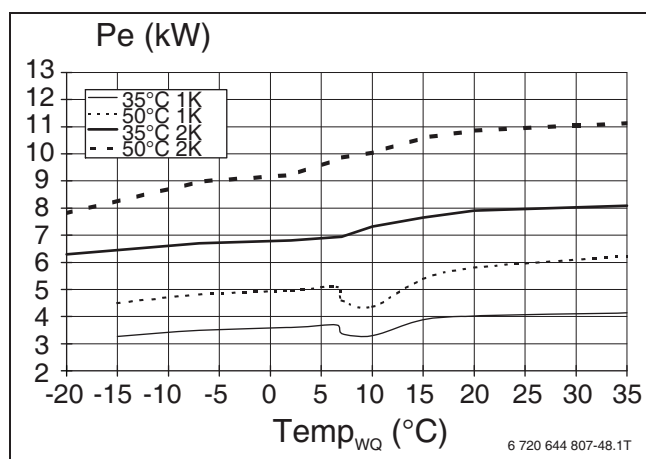
**COP** Výkonové číslo  
**Temp<sub>wQ</sub>** Teplota vzduchu  
**1K** TČ s jedním kompresorem  
**2K** TČ s dvěma kompresory

## Výkonové křivky Logatherm WPL31 I



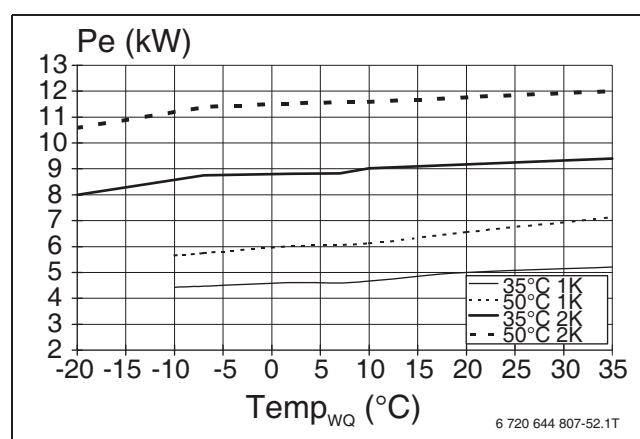
Obr. 62 Výkonové číslo Logatherm WPL31 I

**COP** Výkonové číslo  
**Temp<sub>wQ</sub>** Teplota vzduchu  
**1K** TČ s jedním kompresorem  
**2K** TČ s dvěma kompresory



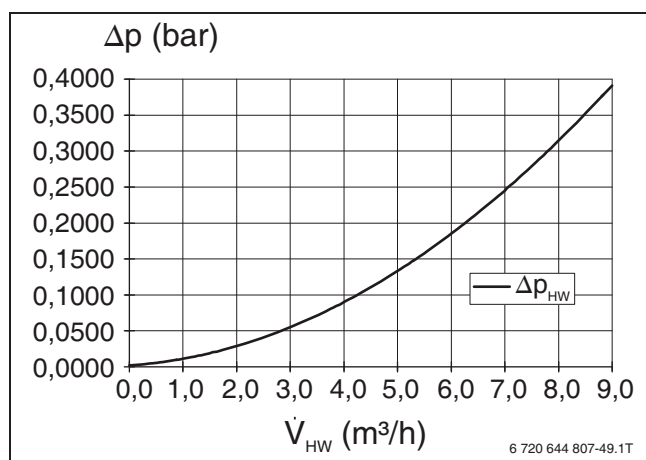
Obr. 60 Příkon Logatherm WPL25 I

**Pe** Příkon  
**Temp<sub>wQ</sub>** Teplota vzduchu  
**1K** TČ s jedním kompresorem  
**2K** TČ s dvěma kompresory



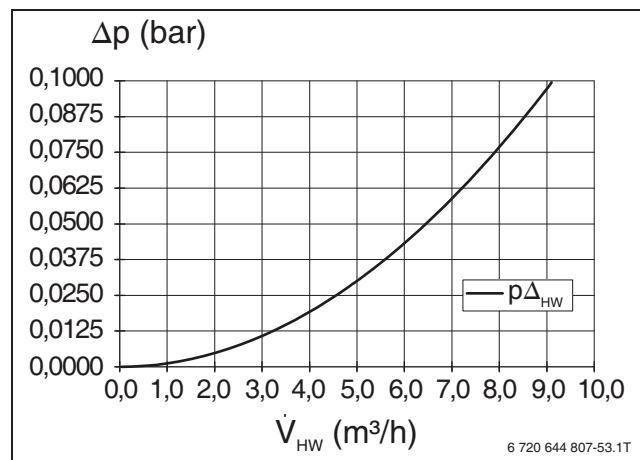
Obr. 63 Příkon Logatherm WPL31 I

**Pe** Příkon  
**Temp<sub>wQ</sub>** Teplota vzduchu  
**1K** TČ s jedním kompresorem  
**2K** TČ s dvěma kompresory



Obr. 61 Zbytková dopravní výška Logatherm WPL25 I

**Δp** Tlaková ztráta  
**Δp<sub>HW</sub>** Tlaková ztráta TČ  
**V<sub>HW</sub>** Objemový průtok vody

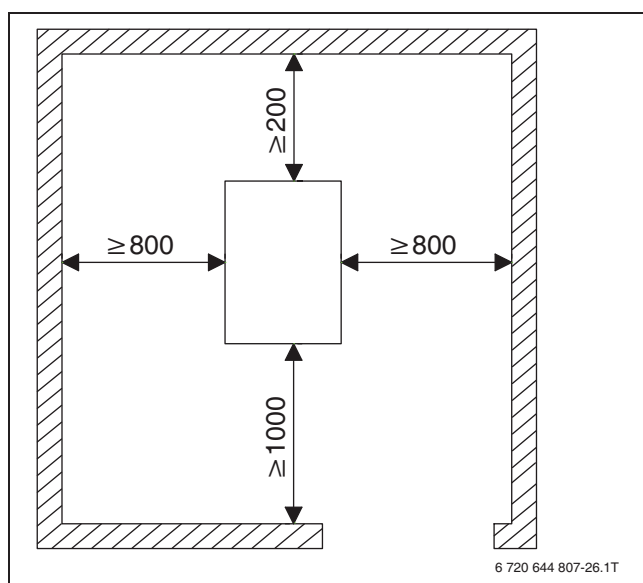


Obr. 64 Zbytková dopravní výška Logatherm WPL31 I

**Δp** Tlaková ztráta  
**Δp<sub>HW</sub>** Tlaková ztráta TČ  
**V<sub>HW</sub>** Objemový průtok vody



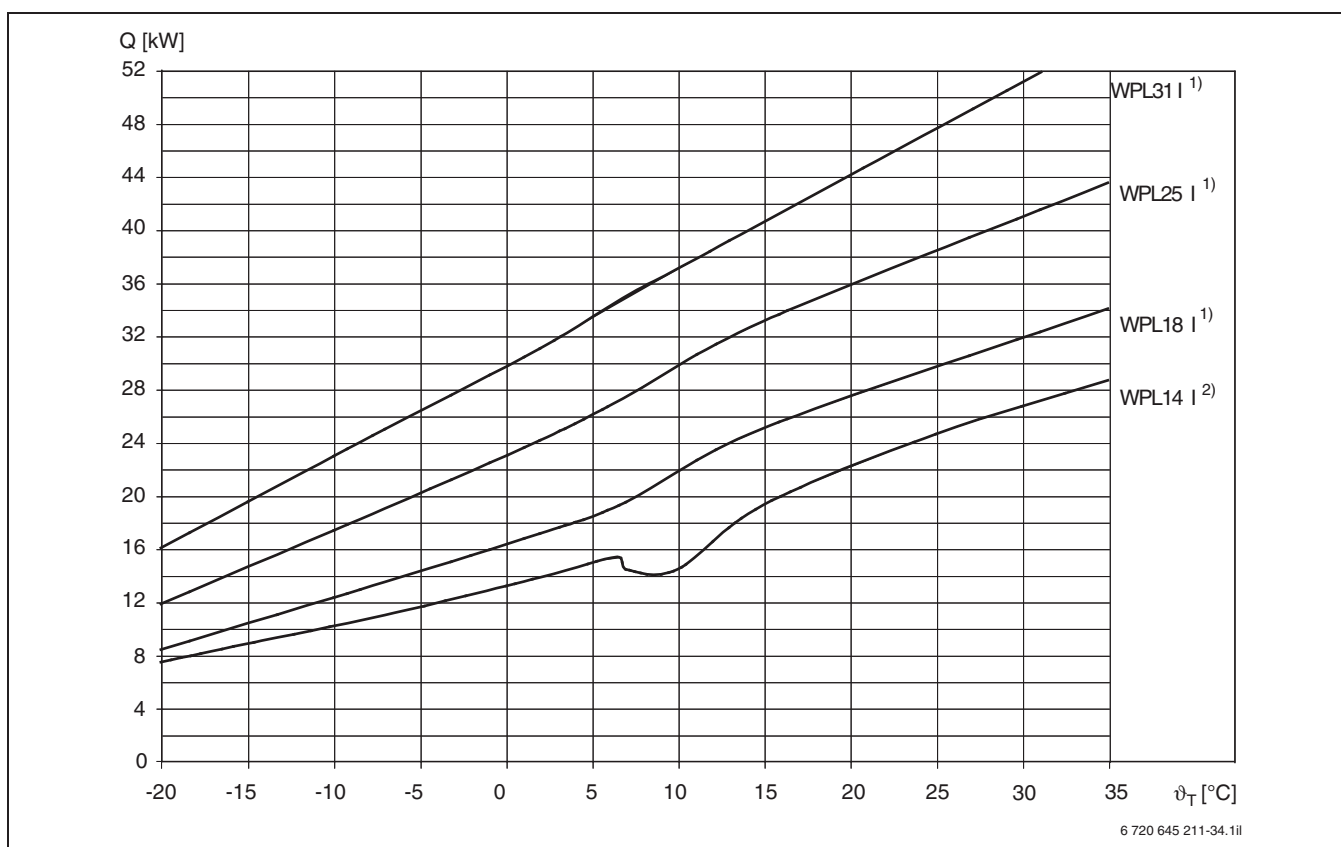
### 4.2.5 Minimální odstupy



Snížili-li se odstupy na minimální rozměr, je nutné vzduchové kanály zkrátit. To má za následek výrazné zvýšení hladiny hluku.

Obr. 65 Tepelné čerpadlo WPL... I (rozměry v mm)

### 4.2.6 Charakteristiky tepelných čerpadel Logatherm WPL 14, 18, 25, 31 I



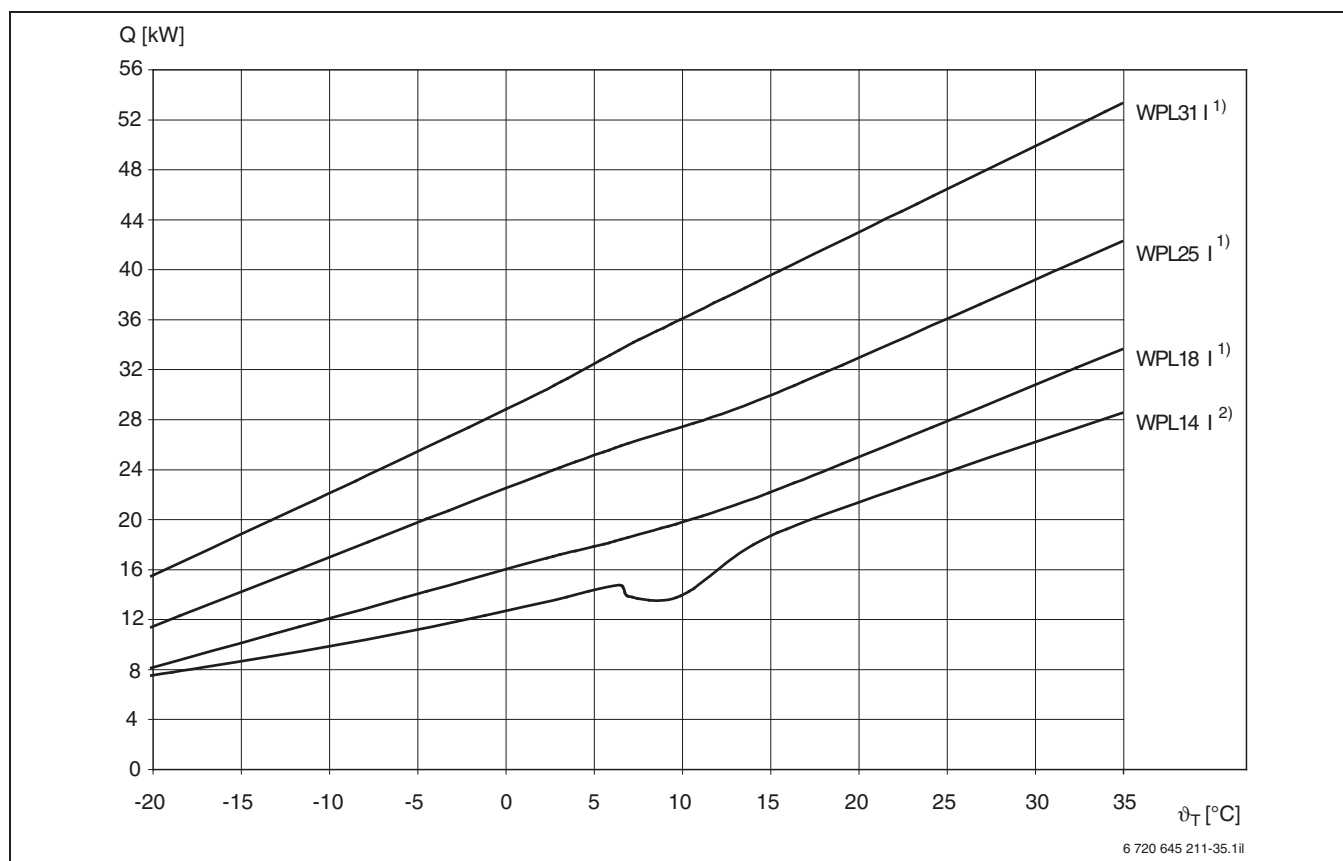
Obr. 66 Charakteristika tepelných čerpadel Logatherm WPL 14, 18, 25, 31 I při výstupní teplotě topné vody 35 °C

$\theta_T$  Teplota vzduchu

$Q$  Tepelný výkon

1) 2 kompresory

2) 1 kompresor



Obr. 67 Charakteristika tepelných čerpadel Logatherm WPL 14, 18, 25, 31 I při výstupní teplotě topné vody 50 °C

θ<sub>T</sub> Teplota vzduchu

Q Tepelný výkon

1) 2 kompresory

2) 1 kompresor

Průhyb křivky topného výkonu je způsoben odtáváním, u jedno-kompresorových strojů začíná při + 7 °C. Každé tepelné čerpadlo má určitý čas prodlevy, který ovlivňuje topný výkon. Odtávání pozitivně ovlivňuje topný faktor COP.

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 16  
Technické parametry akumulční nádrže

Student:

Bc. Petr Kroužecký

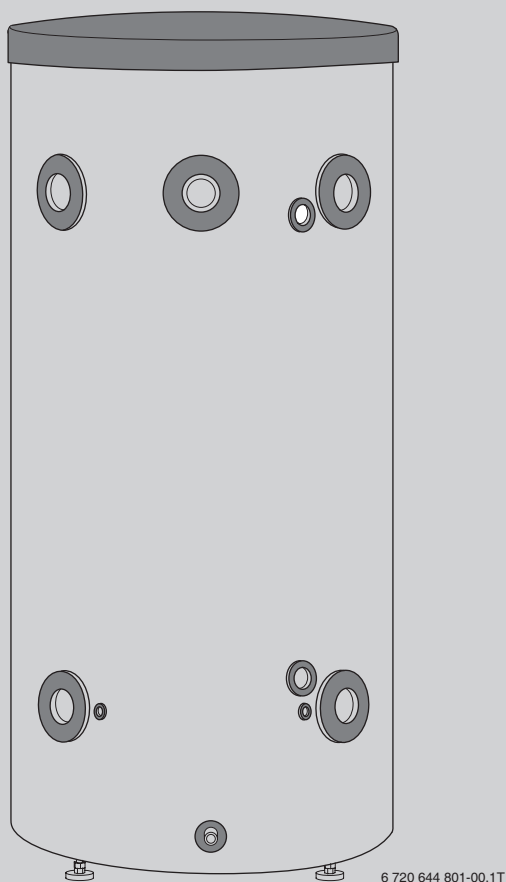
Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

# Návod k montáži a údržbě

Akumulační zásobník



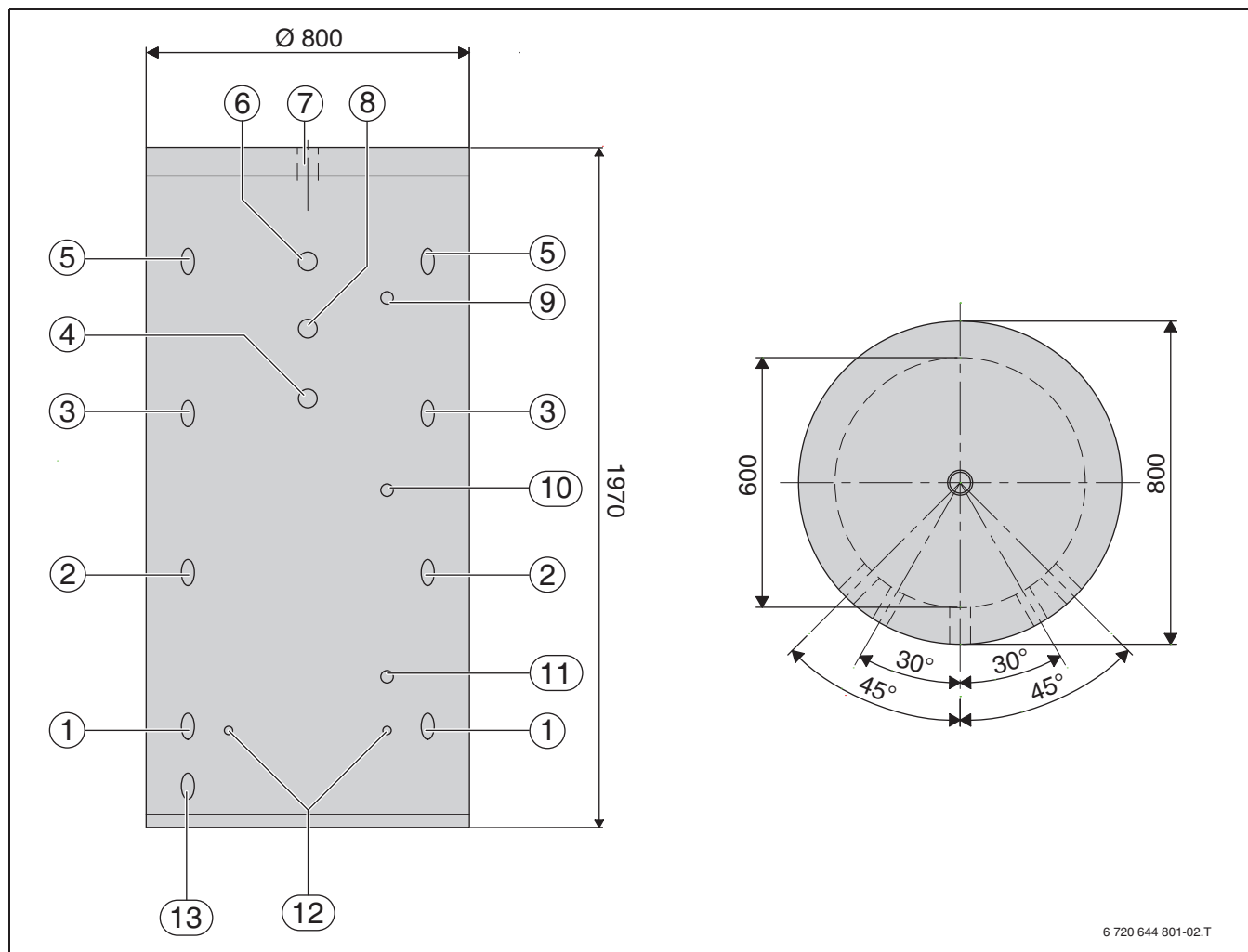
**Logalux**

**PS 200 EW  
PS 500 EW**

Pro odbornou firmu

Před montáží a údržbou  
pečlivě pročtěte.

## Logalux PS 500 EW



6 720 644 801-02.T

Obr. 2 Rozměry a přípojky Logalux PS 500 EW

- 1 Otopná voda
- 2 Otopná voda
- 3 Otopná voda
- 4 Hrdlo pro elektrickou topnou tyč
- 5 Otopná voda
- 6 Hrdlo pro elektrickou topnou tyč
- 7 Hrdlo pro odvzdušňovací a pojistný ventil
- 8 Hrdlo pro elektrickou topnou tyč
- 9 Hrdlo pro jímku čidla
- 10 Hrdlo pro jímku čidla
- 11 Hrdlo pro jímku čidla
- 12 Jímka pro pouzdro čidla
- 13 Přípojka pro vypouštěcí kohout

Poz.	Přípojení	Výška
1	R 2" vnitřní závit	260 mm
2	R 2" vnitřní závit	701 mm
3	R 2" vnitřní závit	1181 mm
4	R 1 1/2" vnitřní závit	1275 mm
5	R 2" vnitřní závit	1645 mm

Tab. 3 Rozměry přípojek

Poz.	Přípojení	Výška
6	R 1 1/2" vnitřní závit	1645 mm
7	R 1 1/2" vnitřní závit	1970 mm
8	R 1 1/2" vnitřní závit	1465 mm
9	R 1/2" vnitřní závit	1515 mm
10	R 1/2" vnitřní závit	945 mm
11	R 1/2" vnitřní závit	375 mm
12	Ø 13 mm	240 mm
13	R 1" vnější závit	–

Tab. 3 Rozměry přípojek

## 2.7 Technické údaje

	Jednotka	PS 200 EW	PS 500 EW
Obsah zásobníku	l	200	500
Hmotnost (prázdná)	kg	60	110
Klopná míra	mm	1440	2000 <sup>1)</sup>
Rozměry (průměr / výška)	mm	600 / 1310	800 / 1970
Max. teplota zásobníku <sup>2)</sup>	°C	95	95
Dovolená provozní tlak (SVGW 6) <sup>2)</sup>	bar	3	3
Max. výkon elektrické topné tyče <sup>2)</sup>	kW	6,0	7,5
Přiřazení tepelných čerpadel		do WPL 18 I/A	do WPL 31 I/A

Tab. 4 Technické údaje

1) Zásobník bez izolace

2) Pojistné mezní hodnoty: Abyste nepoškodili akumulární zásobník, dodržte z bezpečnostních důvodů mezní hodnoty.

## 3 Přeprava



**UPOZORNĚNÍ:** Nebezpečí úrazu při přenášení těžkých předmětů!

- ▶ Zásobník přepravujte pomocí několika osob.
- ▶ Zajistěte zásobník proti převrnutí.
- ▶ Zajistěte zásobník proti sklouznutí.
- ▶ Noste osobní ochranné pomůcky (např. ochrannou přilbu, bezpečnostní obuv a ochranné rukavice).

Zásobník je zajištěn na paletě.

- ▶ Dopravte zásobník pomocí nízkozdvížného vozíku ke konečnému místu instalace.



**ENERG**  
енергия · ενεργεια



**Buderus**

Logalux  
PS500 EW  
7738600160



**71** W

**485** L

2017

812/2013

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 17  
Technické parametry zásobníku TV

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

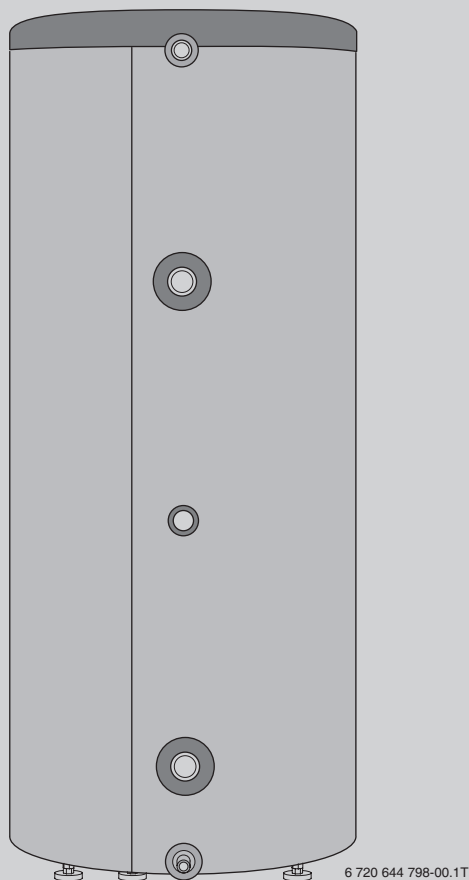
Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017



# Návod k montáži a údržbě

Zásobník teplé vody



**Logalux**

**SH 300 EW**  
**SH 380 EW**  
**SH 440 EW**

**SHB 350 EW**  
**SHB 450 EW**

Pro odbornou firmu

Před montáží a údržbou  
pečlivě pročtěte.

## 2 Informace o zásobníku teplé vody

### 2.1 Přehled typů

Zásobníky TV pro tepelná čerpadla:

- Logalux SH 300 EW (jmenovitý obsah 290 litrů)
- Logalux SH 380 EW (jmenovitý obsah 362 litrů)
- Logalux SH 440 EW (jmenovitý obsah 432 litrů)

Zásobníky teplé vody pro tepelná čerpadla s možností připojení solárních zařízení:

- Logalux SBH 350 EW (jmenovitý obsah 345 litrů)
- Logalux SBH 450 EW (jmenovitý obsah 445 litrů)

### 2.2 Používání k určenému účelu

Zásobníky teplé vody smějí být používány výhradně k přípravě teplé vody v kombinaci s tepelnými čerpadly Logatherm WPL... .

Každé jiné použití se považuje za použití v rozporu s původním určením. Škody, které by tak vznikly, jsou vyloučeny ze záruky.

### 2.3 Prohlášení ES o shodě s konstrukčním vzorem

Tento výrobek vyhovuje svou konstrukcí a provozními vlastnostmi příslušným evropským směrnici i doplňujícím mezinárodním požadavkům. Shoda byla prokázána udělením značky CE.

Prohlášení o shodě tohoto výrobku si lze prohlédnout na webové adrese [www.buderus.de/konfo](http://www.buderus.de/konfo), anebo vyžádat u příslušné pobočky značky Buderus.

### 2.4 Rozsah dodávky

V rozsahu dodávky je zahrnut zásobník teplé vody s výměníkem tepla z hladkých trubek, který je speciálně dimenzován na tepelná čerpadla, s integrovanou ochrannou anodou proti korozi a s čidlem teploty pro řídicí jednotku tepelného čerpadla.

Zásobník teplé vody je dodáván již předběžně smontovaný s úplnou izolací na dřevěné paletě.

V rozsahu dodávky nejsou zátky nebo ochranné hlavice pro nevyužité přípojky a elektrické topné tyče (→ kapitola 4.4, str. 13).

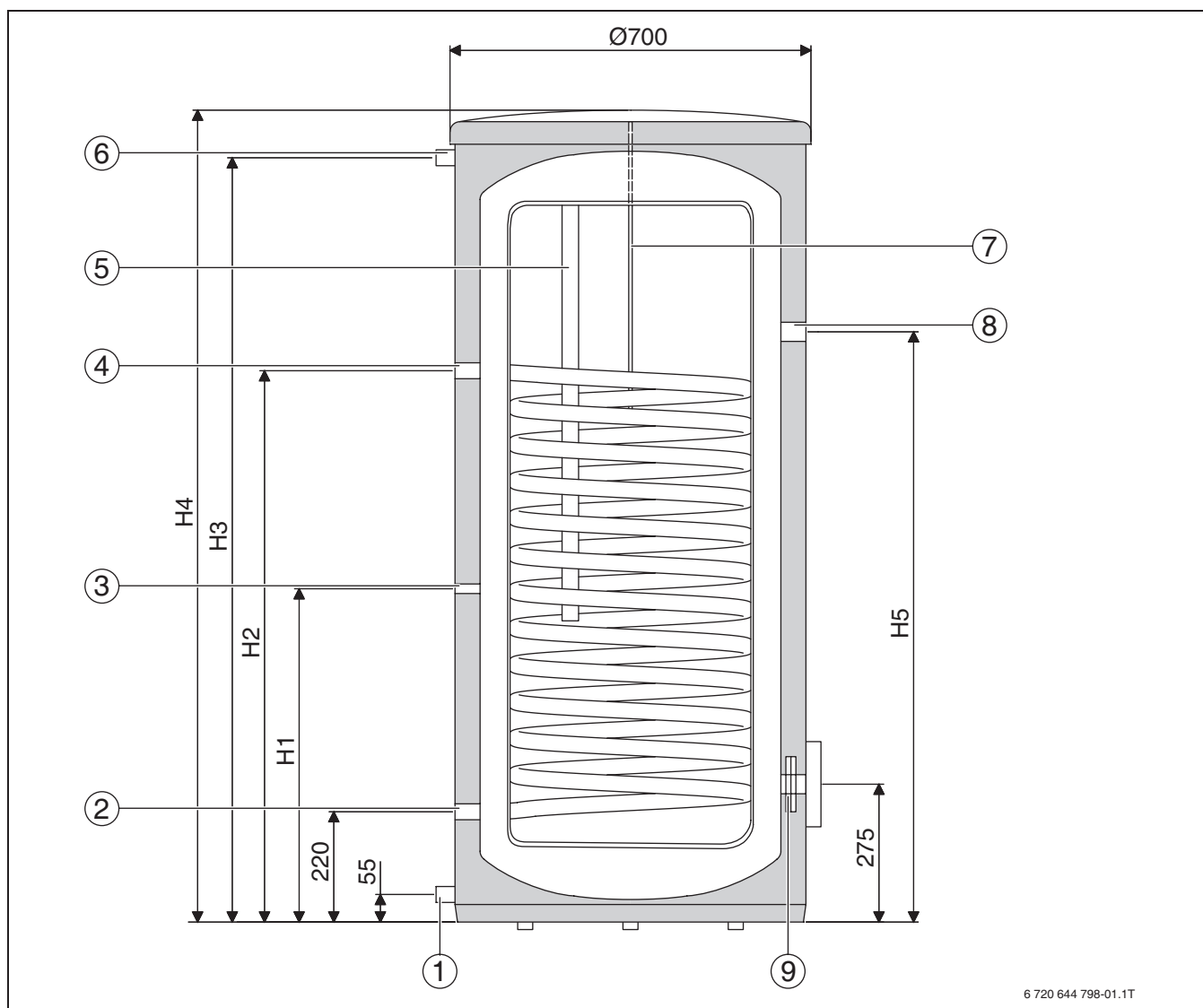
- Zkontrolujte, zda rozsah dodávky nebyl porušen a zda je dodávka úplná.
- Nedostatky dodávky okamžitě reklamujte.

### 2.5 Nářadí, materiály a pomocné prostředky

K montáži zásobníku potřebujete standardní nářadí používané při instalaci plynu a vody.

## 2.6 Rozměry a přípojky

Logalux SH 300 EW, SH 380 EW, SH 440 EW



Obr. 1 Rozměry a přípojky pro Logalux SH 300 EW, SH 380 EW a SH 440 EW (všechny rozměry v mm)

- 1 Studená voda / vypouštění (R 1 1/4" vnější závit)
- 2 Zpátečka otopná voda (R 1 1/4" vnitřní závit)
- 3 Cirkulace (R 3/4" vnitřní závit)
- 4 Výstup otopné vody (R 1 1/4" vnitřní závit)
- 5 Ochranná anoda (Ø 33)
- 6 Teplá voda (R 1 1/4" vnější závit)
- 7 Jímka s čidlem teploty (Ø i 7)
- 8 Hrdlo pro elektrickou topnou tyč (pouze SH 440 EW; R 1 1/2" vnitřní závit)
- 9 Čisticí příruba (DN 110)

Logalux	H1	H2	H3	H4	H5
SH 300 EW	645	829	1232	1330	-
SH 380 EW	665	1100	1525	1630	-
SH 440 EW	965	1414	1856	1956	1480

Tab. 2 Výšky specifické pro přístroj (všechny rozměry v mm)

## 2.8 Technické údaje

	Jednotka	SH 300 EW	SH 380 EW	SH 440 EW	SHB 350 EW	SHB 450 EW
<b>Zásobník teplé vody</b>						
Obsah zásobníku	l	290	362	432	345	445
Max. provozní tlak	bar	10	10	10	10	10
Zkušební tlak	bar	13	13	13	13	13
Max. provozní teplota	°C	95	95	95	95	95
Protikoroze ochrana		Podle DIN 4753				
Povrch		smaltovaný				
Ochranná anoda	mm	33 x 750	33 x 1000	33 x 1000	33 x 1000	33 x 1000
<b>Výměník tepla tepelného čerpadla</b>						
Plocha výměníku	m <sup>2</sup>	3,5	5	7	3,5	4,3
Obsah výměníku	l	23	33	46	23	28
Max. provozní tlak	bar	16	16	16	16	16
Zkušební tlak	bar	21	21	21	21	21
Max. provozní teplota	°C	110	110	110	110	110
<b>Tepelný výměník solárního systému</b>						
Plocha výměníku	m <sup>2</sup>	-	-	-	1,6	1,8
Obsah výměníku	l	-	-	-	7,2	12
Max. provozní tlak	bar	-	-	-	10	10
Zkušební tlak	bar	-	-	-	13	13
Max. provozní teplota	°C	-	-	-	110	110
<b>Dosažitelná teplota teplé vody v horní části zásobníku (solární úsek nenabíjí)</b>						
Minimum	°C	48	48	48	48	48
Při teplotě na výstupu tepelného čerpadla	°C	55	55	55	55	55
Průtok tepelného čerpadla při nabíjení	m <sup>3</sup> /h	2,6	3,5	4,9	2,6	3,15
<b>Teplá voda k dispozici</b>						
Množství teplé vody k dispozici	l	260	330	390	260	320
Nejnižší teplota	°C	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
<b>Odběrové množství při 45 °C</b>						
Odběr 10 l/min	l	280	350	420	280	340
Odběr 20 l/min	l	250	315	375	250	300

Tab. 3 Technické údaje

	Jednotka	SH 300 EW	SH 380 EW	SH 440 EW	SHB 350 EW	SHB 450 EW
<b>Odběrové množství při 38 °C</b>						
Odběr 10 l/min	l	340	425	510	340	410
Odběr 20 l/min	l	305	380	450	305	370
<b>Všeobecné údaje</b>						
Přiřazení tepelných čerpadel		WPL...IK / WPL 10 A	až WPL 25 I/A	až WPL 31 I/A	WPL...IK / WPL 10 A	až WPL 25 I/A
Přípustný provozní tlak (SVGW 6)	bar	6	6	6	6	6
Množství tepla pro pokrytí pohotovostní ztráty (podle DIN 4753)	W/24h	2410	2790	3260	2790	3260
Klopná míra	mm	1500	1780	2100	1720	2100
Hmotnost (prázdná)	kg	147	184	234	188	226
Rozměry (průměr / výška)	mm	700 / 1330	700 / 1630	700 / 1956	700 / 1629	700 / 1956
Max. výkon elektrické topné tyče <sup>1)</sup> .	kW	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Elektrická vodivost teplé vody	μS/cm	> 100	> 100	> 100	> 100	> 100
Víko revizního otvoru		Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Izolace		Podle DIN 4753 (tvrdá PU pěna, fóliový plášť)				

Tab. 3 Technické údaje

1) Pojistné mezní hodnoty: Abyste zásobník nepoškodili, dodržujte z bezpečnostních důvodů mezní hodnoty



**ENERG**  
енергия · ενεργεια



Logalux  
SH380 EW  
7738600154

**Buderus**



**88 W**

**380 L**

2015

812/2013

VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 18  
Určení bodu bivalence

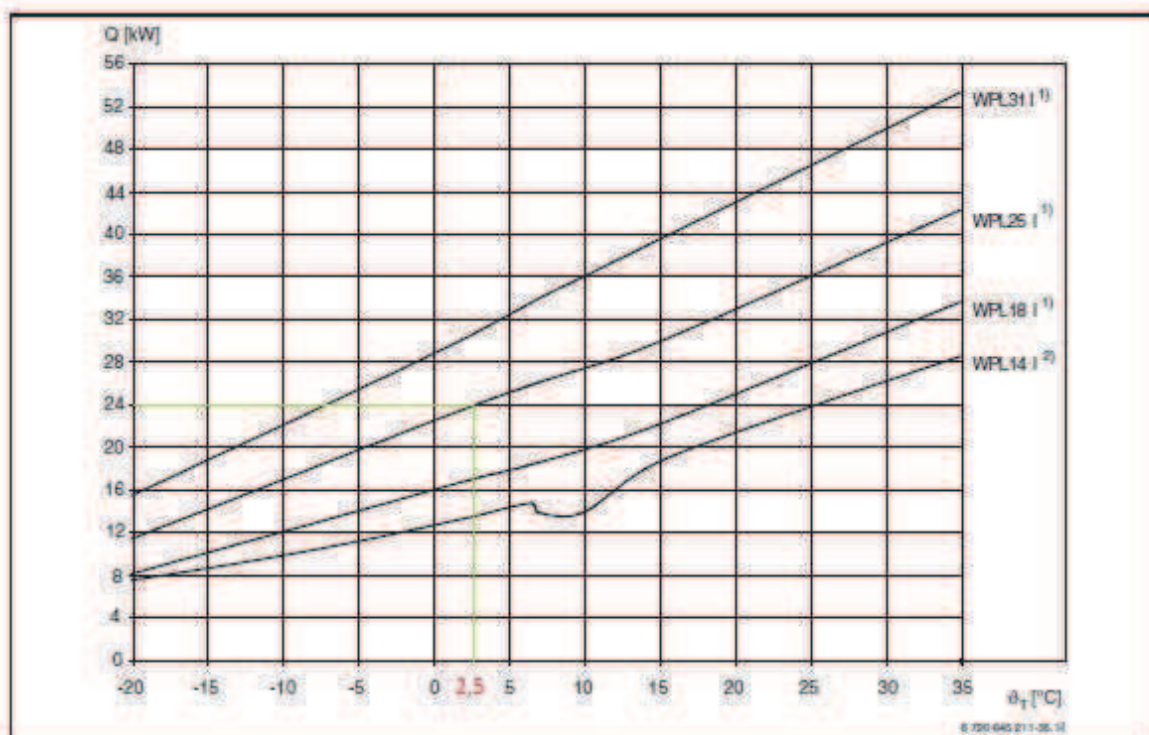
Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017



Obr. 67 Charakteristika tepelných čerpadel Logatherm WPL 14, 18, 25, 31 I při výstupní teplotě topné vody 50 °C

$t_a$  Teplota vzduchu

$Q$  Tepelný výkon

1) 2 kompresory

2) 1 kompresor

Průhyb křivky topného výkonu je způsoben odtáváním, u jedno-kompresorových strojů začíná při + 7 °C. Každé tepelné čerpadlo má určitý čas prodlevy, který ovlivňuje topný výkon. Odtávání pozitivně ovlivňuje topný faktor COP.



VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 19  
Technické parametry oběhových čerpadel


Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

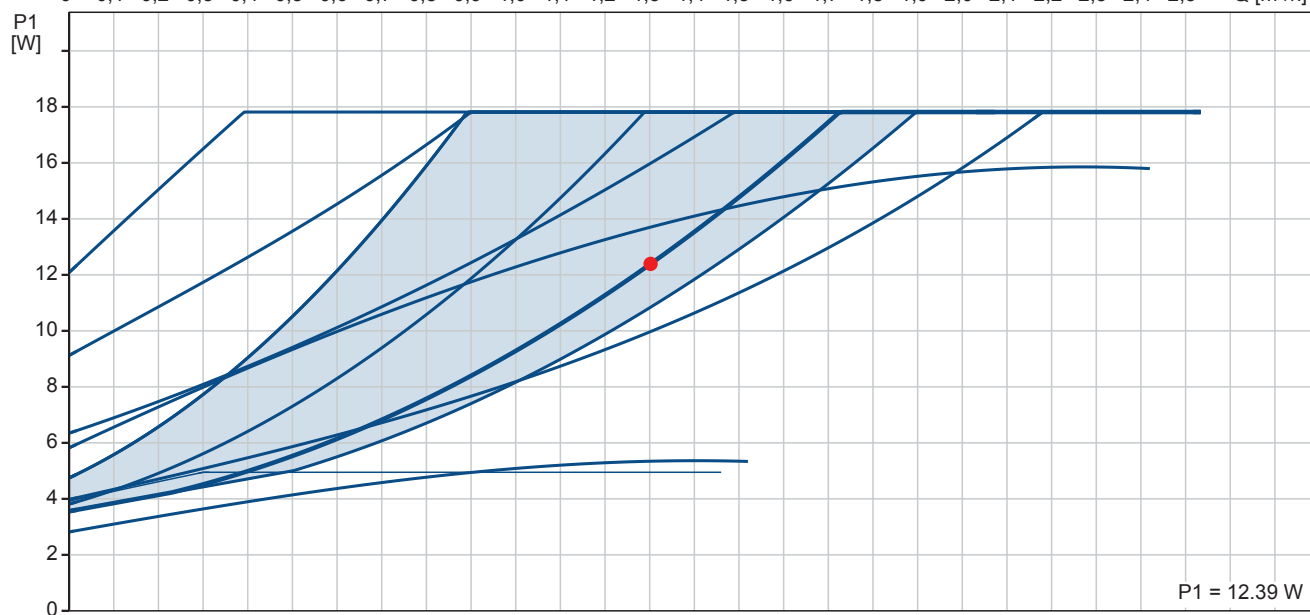
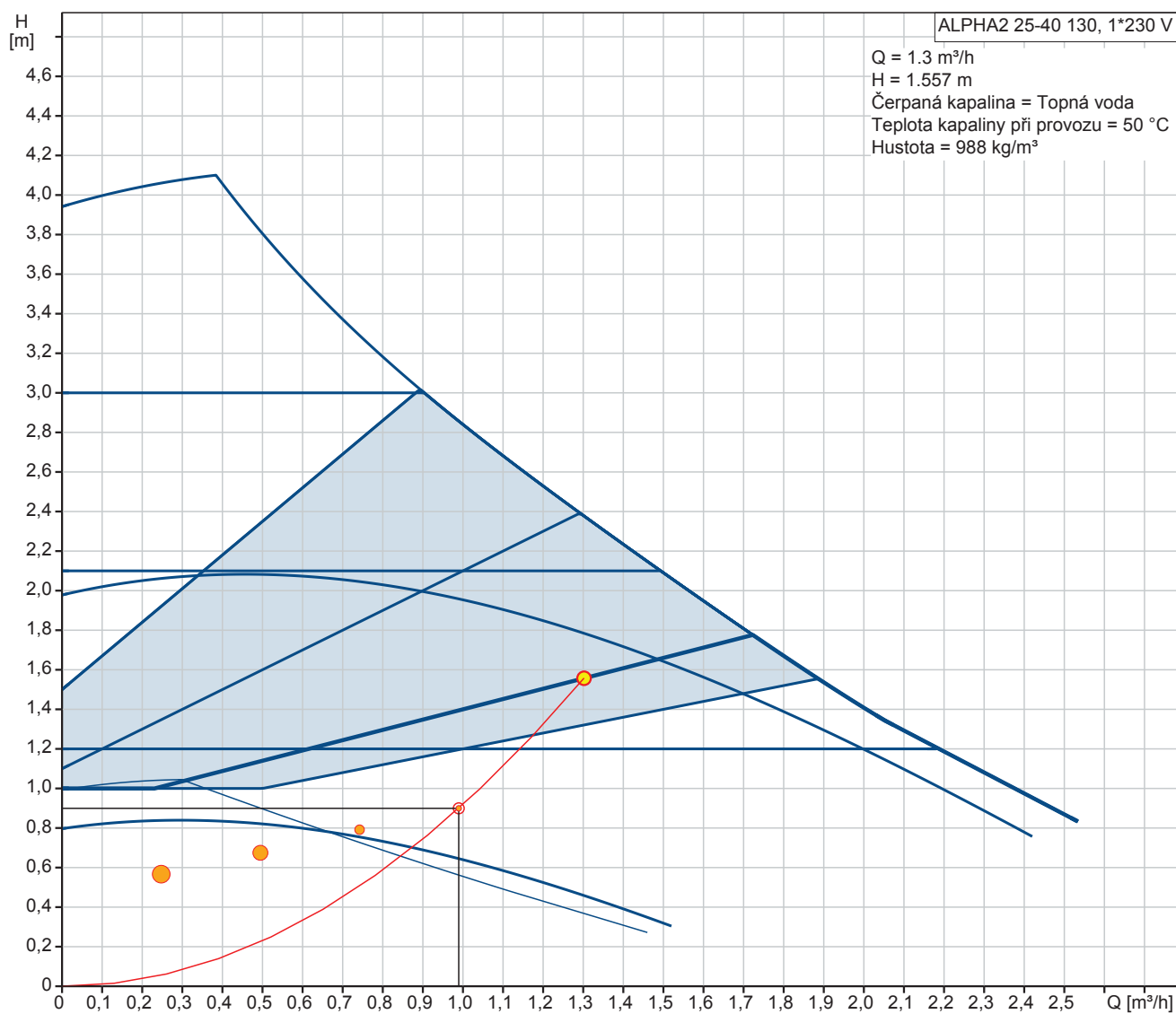
Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

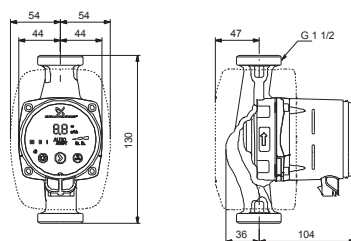
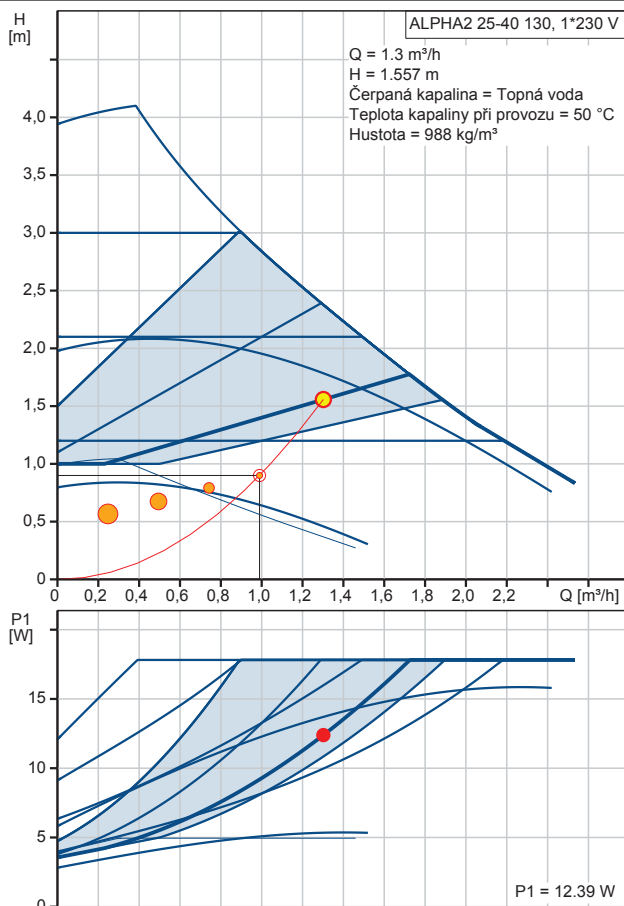
Pozice	Počet	Popis
	1	<p><b>ALPHA2 25-40 130</b></p>  <p>Výrobní č.: <a href="#">97993195</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUTOADAPT function automatically finds the best setpoint and thus reduces the energy consumption and setup time.</li> <li>• Insulating shells are supplied with pumps to minimise ENERGY heat loss in heating and cooling systems.</li> <li>• A display shows the actual power consumption in Watt or actual flow rate in m<sup>3</sup>/h for control purposes.</li> <li>• The best energy efficiency index (EEI) in the market provides the highest energy savings during a year.</li> <li>• Stainless-steel pump housings are available if the application demand corrosion resistance or for drinking water, DHW applications.</li> <li>• Complies with the German regulation for energy saving in buildings and building systems, Energieeinsparverordnung – EnEV §14(3).</li> <li>• Automatic night setback function that further reduces the energy consumption if the boiler provides this feature.</li> <li>• Simple selection among three constant-pressure curves, three proportional-pressure curves or three fixed speeds with only one button. Quick and simple setup.</li> <li>• ALPHA plug. Easy, quick and safe electrical connection.</li> <li>• ALPHA2 is suitable for cold-water systems, drinking water approval. High application flexibility.</li> <li>• Electro-coated pump housing.</li> <li>• No external motor protection is required. Reduced installation time and costs.</li> <li>• New improved start. Secure start under tough conditions.</li> <li>• New advanced. Dry- running protection. Protects the pump at initial start-up and daily operation if there is no water in the pump.</li> <li>• Manual summer mode. Saves energy during the summertime –consumption &lt;0,8W and ensures safe start at the next heating season.</li> </ul> <p><b>Kapalina:</b></p> <p>Čerpaná kapalina: Topná voda</p> <p>Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C</p> <p>Liquid temperature during operation: 50 °C</p> <p>Hustota: 988 kg/m<sup>3</sup></p> <p>Kinematická viskozita: 1 mm<sup>2</sup>/s</p> <p><b>Techn.:</b></p> <p>Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 1.3 m<sup>3</sup>/h</p> <p>Výsledná dopravní výška čerpadla: 1.557 m</p> <p>Teplotní třída TF: 110</p> <p>Schval. značky na typovém štítku: VDE,GS,CE,EAC</p> <p><b>Materiály:</b></p> <p>Těleso čerpadla: Litina</p> <p>EN-GJL-150</p> <p>ASTM A48-150B</p> <p>Oběžné kolo: PES 30%GF</p>

Pozice	Počet	Popis
		<p><b>Instalace:</b></p> <p>Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C</p> <p>Max. provozní tlak: 10 bar</p> <p>Potrubní přípojka: G 1 1/2</p> <p>PN pro potrubní přípojku: PN 10</p> <p>Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm</p> <p><b>Elektrické údaje:</b></p> <p>Příkon - P1: 3 .. 18 W</p> <p>Frekvence el. sítě: 50 Hz</p> <p>Jmenovité napětí: 1 x 230 V</p> <p>Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.18 A</p> <p>Krytí (IEC 34-5): X4D</p> <p>Třída izolace (IEC 85): F</p> <p><b>Jiné:</b></p> <p>Energet. účinnost (EEI): 0.15</p> <p>Čistá hmotnost: 1.86 kg</p> <p>Hrubá hmotnost: 2.02 kg</p> <p>Přepravní objem: 0.004 m³</p> <p>Danish: VVS NO 380471040</p> <p>Swedish: RSK NO 5731804</p> <p>Finnish LVI No.: LVI NO 4615246</p> <p>Norwegian NRF no.: NRF NO 9042038</p>

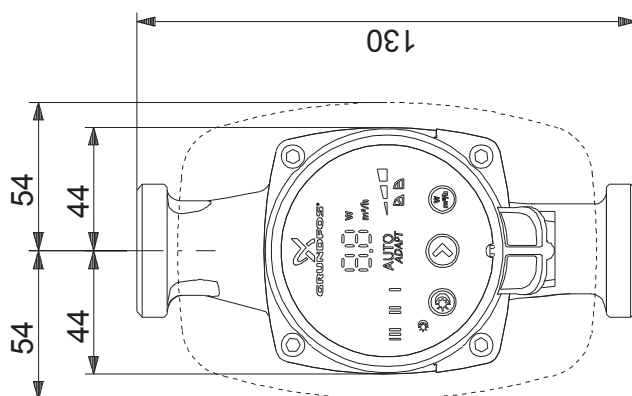
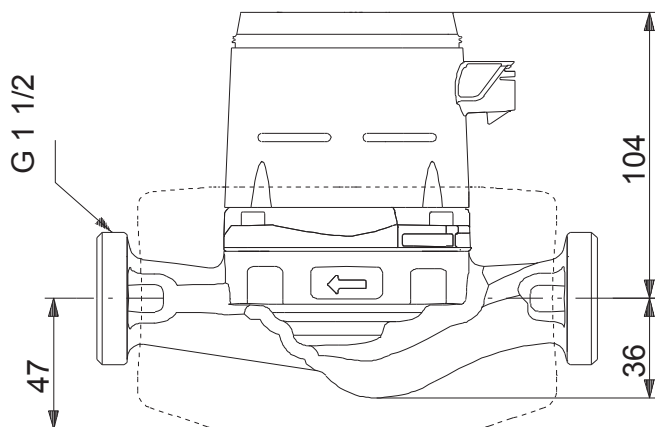
## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz




Popis	Hodnota
<b>Všeobecná informace:</b>	
Název výrobku::	ALPHA2 25-40 130
Číslo výrobku:	97993195
EAN kód::	5710627540340
	5710627540340
<b>Techn.:</b>	
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku:	1.3 m³/h
Výsledná dopravní výška čerpadla:	1.557 m
Max. dopravní výška:	40 dm
Teplotní třída TF:	110
Schval. značky na typovém štítku:	VDE,GS,CE,EAC
Model:	D
<b>Materiály:</b>	
Těleso čerpadla:	Litina
	EN-GJL-150
	ASTM A48-150B
Oběžné kolo:	PES 30%GF
<b>Instalace:</b>	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 40 °C
Max. provozní tlak:	10 bar
Potrubní přípojka:	G 1 1/2
PN pro potrubní přípojku:	PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem:	130 mm
<b>Kapalina:</b>	
Čerpaná kapalina:	Topná voda
Rozsah teploty kapaliny:	2 .. 110 °C
Liquid temperature during operation:	50 °C
Hustota:	988 kg/m³
Kinematická viskozita:	1 mm²/s
<b>Elektrické údaje:</b>	
Příkon - P1:	3 .. 18 W
Frekvence el. sítě:	50 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu:	0.04 .. 0.18 A
Krytí (IEC 34-5):	X4D
Třída izolace (IEC 85):	F
Motorová ochrana:	Žádný
Teplotní ochrana:	ELEC
<b>Řídící jednotky:</b>	
Automat. noční reduk. provoz:	Včetně automat. nočního reduk. provozu
Poloha svorkovnice:	6H
<b>Jiné:</b>	
Energet. účinnost (EEI):	0.15
Čistá hmotnost:	1.86 kg
Hrubá hmotnost:	2.02 kg
Přepravní objem:	0.004 m³
Danish:	VVS NO 380471040
Swedish:	RSK NO 5731804
Finnish LVI No.:	LVI NO 4615246
Norwegian NRF no.:	NRF NO 9042038



## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz



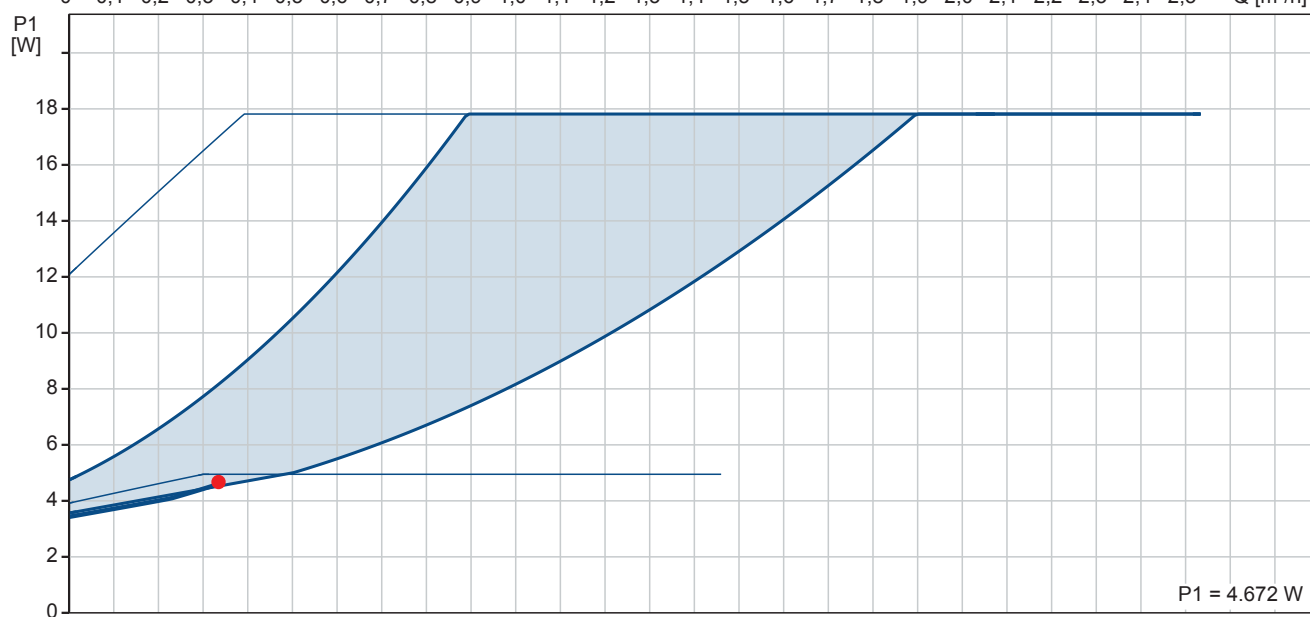
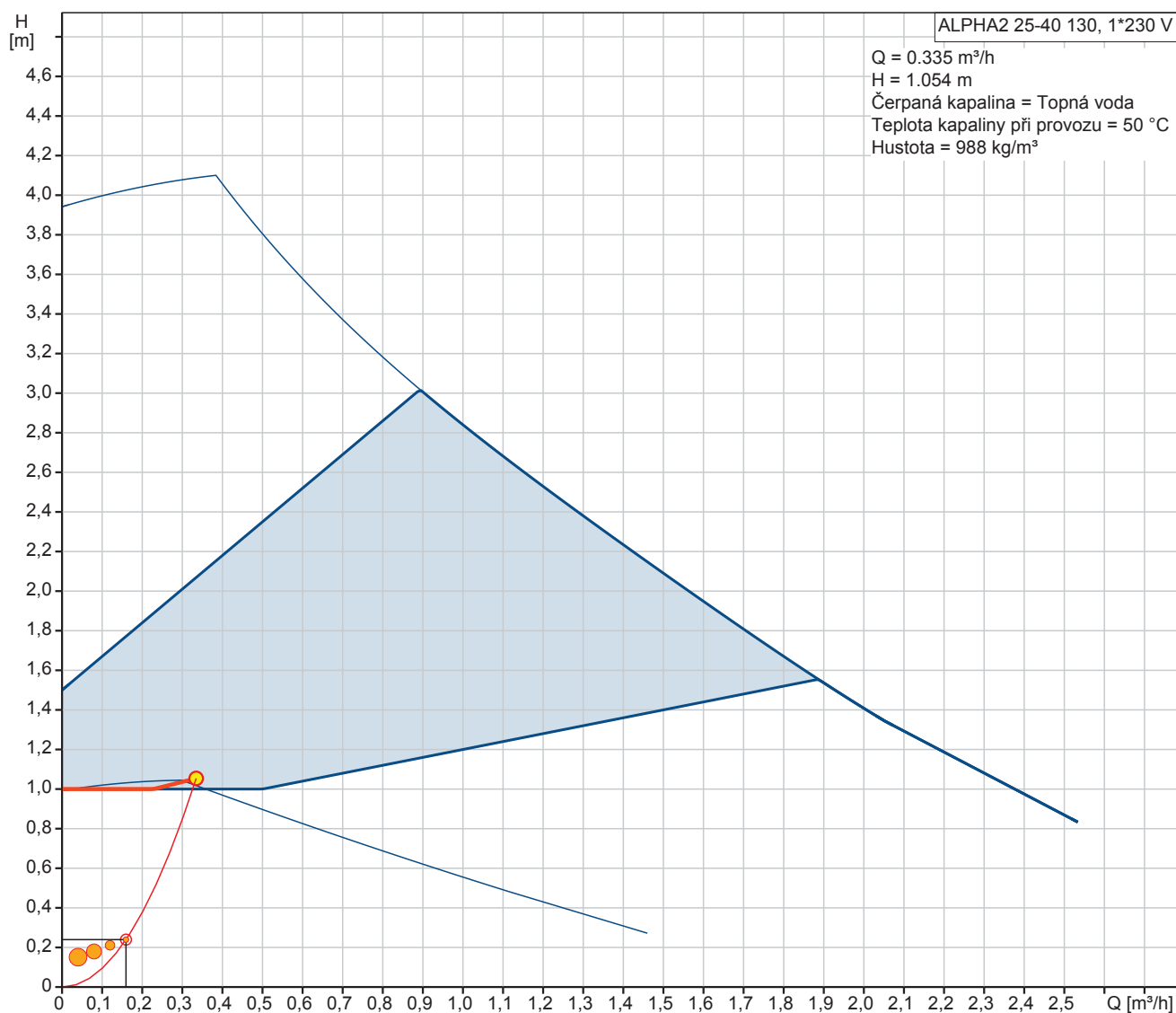
Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.  
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

Pozice	Počet	Popis
	1	<p><b>ALPHA2 25-40 130</b></p>  <p>Výrobní č.: 97993195</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUTOADAPT function automatically finds the best setpoint and thus reduces the energy consumption and setup time.</li> <li>• Insulating shells are supplied with pumps to minimise ENERGY heat loss in heating and cooling systems.</li> <li>• A display shows the actual power consumption in Watt or actual flow rate in m<sup>3</sup>/h for control purposes.</li> <li>• The best energy efficiency index (EEI) in the market provides the highest energy savings during a year.</li> <li>• Stainless-steel pump housings are available if the application demand corrosion resistance or for drinking water, DHW applications.</li> <li>• Complies with the German regulation for energy saving in buildings and building systems, Energieeinsparverordnung – EnEV §14(3).</li> <li>• Automatic night setback function that further reduces the energy consumption if the boiler provides this feature.</li> <li>• Simple selection among three constant-pressure curves, three proportional-pressure curves or three fixed speeds with only one button. Quick and simple setup.</li> <li>• ALPHA plug. Easy, quick and safe electrical connection.</li> <li>• ALPHA2 is suitable for cold-water systems, drinking water approval. High application flexibility.</li> <li>• Electro-coated pump housing.</li> <li>• No external motor protection is required. Reduced installation time and costs.</li> <li>• New improved start. Secure start under tough conditions.</li> <li>• New advanced. Dry- running protection. Protects the pump at initial start-up and daily operation if there is no water in the pump.</li> <li>• Manual summer mode. Saves energy during the summertime –consumption &lt;0,8W and ensures safe start at the next heating season.</li> </ul> <p><b>Kapalina:</b></p> <p>Čerpaná kapalina: Topná voda</p> <p>Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C</p> <p>Liquid temperature during operation: 50 °C</p> <p>Hustota: 988 kg/m<sup>3</sup></p> <p>Kinematická viskozita: 1 mm<sup>2</sup>/s</p> <p><b>Techn.:</b></p> <p>Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 0.335 m<sup>3</sup>/h</p> <p>Výsledná dopravní výška čerpadla: 1.054 m</p> <p>Teplotní třída TF: 110</p> <p>Schval. značky na typovém štítku: VDE,GS,CE,EAC</p> <p><b>Materiály:</b></p> <p>Těleso čerpadla: Litina</p> <p>EN-GJL-150</p> <p>ASTM A48-150B</p> <p>Oběžné kolo: PES 30%GF</p>

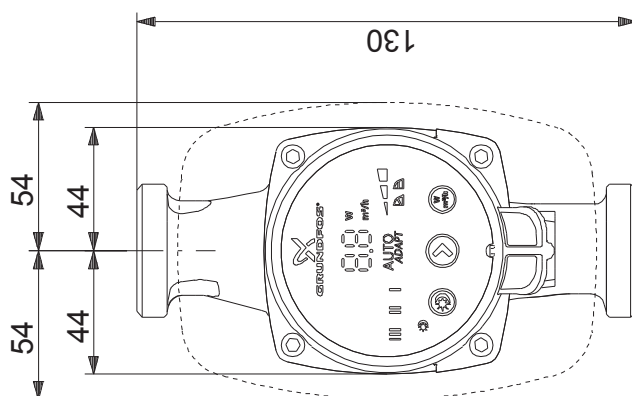
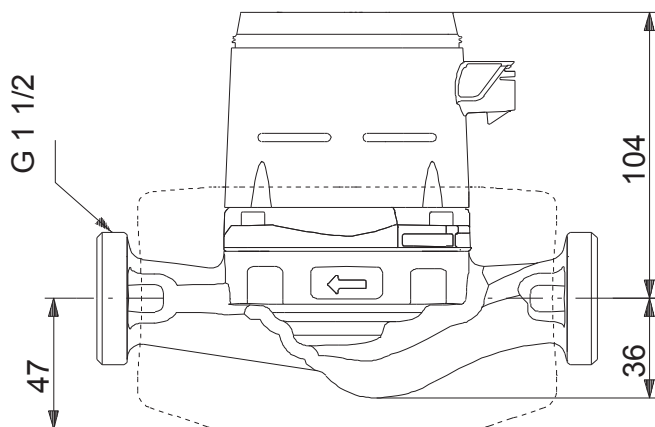
Pozice	Počet	Popis
		<p><b>Instalace:</b></p> <p>Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C</p> <p>Max. provozní tlak: 10 bar</p> <p>Potrubní přípojka: G 1 1/2</p> <p>PN pro potrubní přípojku: PN 10</p> <p>Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm</p> <p><b>Elektrické údaje:</b></p> <p>Příkon - P1: 3 .. 18 W</p> <p>Frekvence el. sítě: 50 Hz</p> <p>Jmenovité napětí: 1 x 230 V</p> <p>Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.18 A</p> <p>Krytí (IEC 34-5): X4D</p> <p>Třída izolace (IEC 85): F</p> <p><b>Jiné:</b></p> <p>Energet. účinnost (EEL): 0.15</p> <p>Čistá hmotnost: 1.86 kg</p> <p>Hrubá hmotnost: 2.02 kg</p> <p>Přepravní objem: 0.004 m³</p> <p>Danish: VVS NO 380471040</p> <p>Swedish: RSK NO 5731804</p> <p>Finnish LVI No.: LVI NO 4615246</p> <p>Norwegian NRF no.: NRF NO 9042038</p>



## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz



## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz

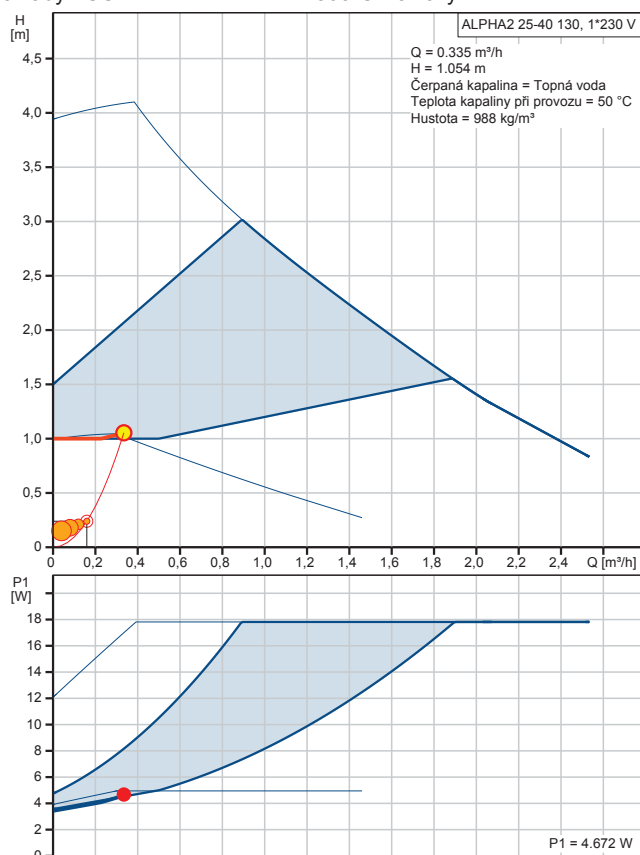


Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.  
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz

Zadání	
<b>Obecný</b>	
Aplikace	Vytápění
Oblast aplikace	Komerční budovy
Typ instalace	Distribuce
Instalace	Hlavní oběhové čerpadlo
Průtok (Q)	0.16 m³/h
Dopravní výška (H)	0.24 m
Prefer fast delivery	Ne
<b>Vaše požadavky</b>	
Čerpaná kapalina	Topná voda
Min. teplota kapaliny	20 °C
Max. teplota kapaliny	60 °C
Teplota kapaliny při provozu	50 °C
Min. tlak na sání	1.5 bar
Dovolené poddimenzování průtoku	10 %
<b>Způsob regulace</b>	
Způsob regulace	Řízení na proporcionální tlak
Pokles při nízkém průtoku	50 %
Třída krytí	IP20
<b>Změnit Zátěžový profil</b>	
Topná sezóna	285 dny
Zátěžový profil	Standardní profil
Redukovaný noční provoz	Ne
<b>Konfigurace</b>	
Vybrat typ hydrauliky	Jednotlivé čerpadlo
<b>Provozní podmínky</b>	
Frekvence	50 Hz
Fáze	1 nebo 3
Min. hodnota pro spínání hvězda/trojúhelník	5.5 kW
Napětí	1 x 230 nebo 3 x 400 V
Okolní teplota	20 °C
<b>Life cycle cost</b>	
Include savings in heat energy	Ano
Water temperature difference	10 K
Consumption controlled by thermostatic valves	100 %
Thermostatic valves with P-band of	2 K
Hydraulic balancing	Ano
Price for heat energy (oil, gas etc.)	0.04 €/kWh
<b>Nastavení seznamu nabízených čerpadel v Dimezování.</b>	
Cena energie	0.15 €/kWh
Nárůst ceny el. energie	6 %
Výpočtové období	15 roky

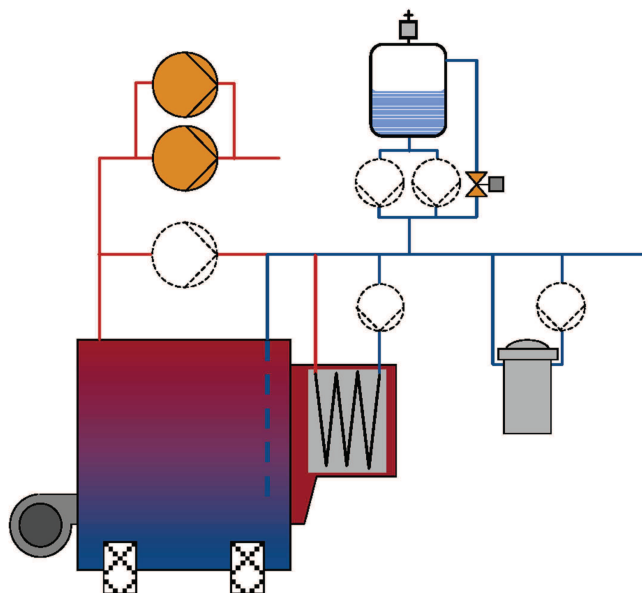
Výsledky dimenzování	
Typ	ALPHA2 25-40 130
Množství	1
Q	0.335 m³/h
H	1.054 m
Min.tlak sání	0.2 bar ( 60 °C, proti atmosféře)
Příkon P1	0.005 kW
Eta čerp+motor	20.3 % =Účinn. čerp.* motoru
Eta celk.	20.3 % =Účin.vztažená k prac.bodu
Spotřeba energie	26 kWh/Rok
Emise CO2	15 kg/Rok
Cena	Na vyžádání
Cena+náklady energie	Na vyžádání /15Roky
Náklady LCC	360 € /15Roky



Nahrát profil					
	1	2	3	4	
Q	100	75	50	25	%
H	418	418	418	418	%
P1	0.004	0.004	0.004	0.004	kW
Eta celk.	10.7	8.2	5.7	2.9	%
Doba	410	1026	2394	3010	h/a
Spotřeba energie	2	4	9	11	kWh/Rok
Množství	1	1	1	1	

## Instalace a přívod

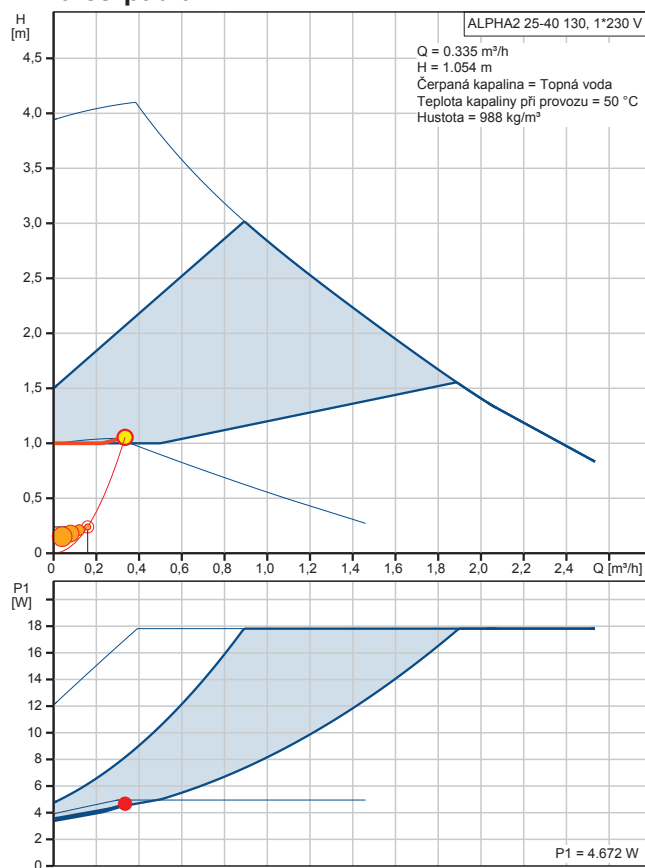
Průtok (Q): 0.16 m³/h



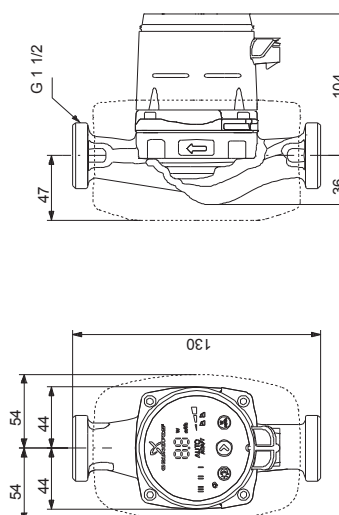
## Výsledky dimenzování


Objednací číslo: 97993195  
 Typ: ALPHA2 25-40 130  
 Množství: 1  
 Q: 0.335 m³/h  
 H: 1.054 m  
 Příkon P1: 0.005 kW  
 Eta čerp+motor: 20.3 % = Účinn. čerp.\* motoru  
 Eta celk.: 20.3 % = Účinn.vztažená k prac.bodu  
 Spotřeba energie: 26 kWh/Rok  
 Emise CO2: 15 kg/Rok  
 Cena: Na vyžádání

## Křivka čerpadla



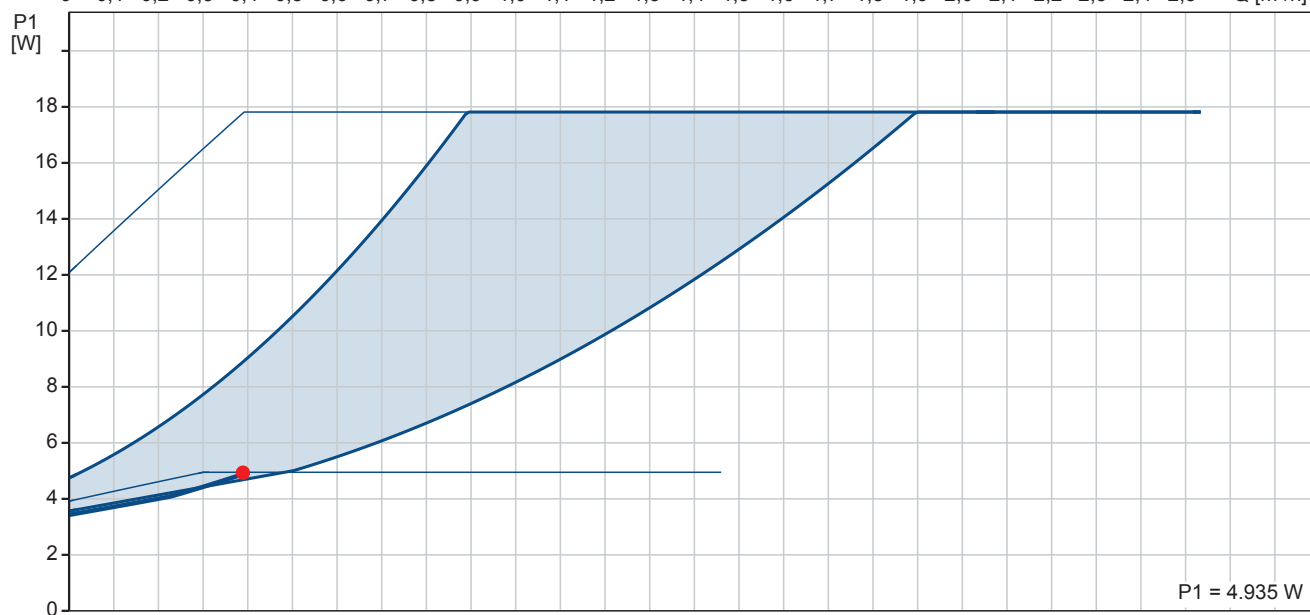
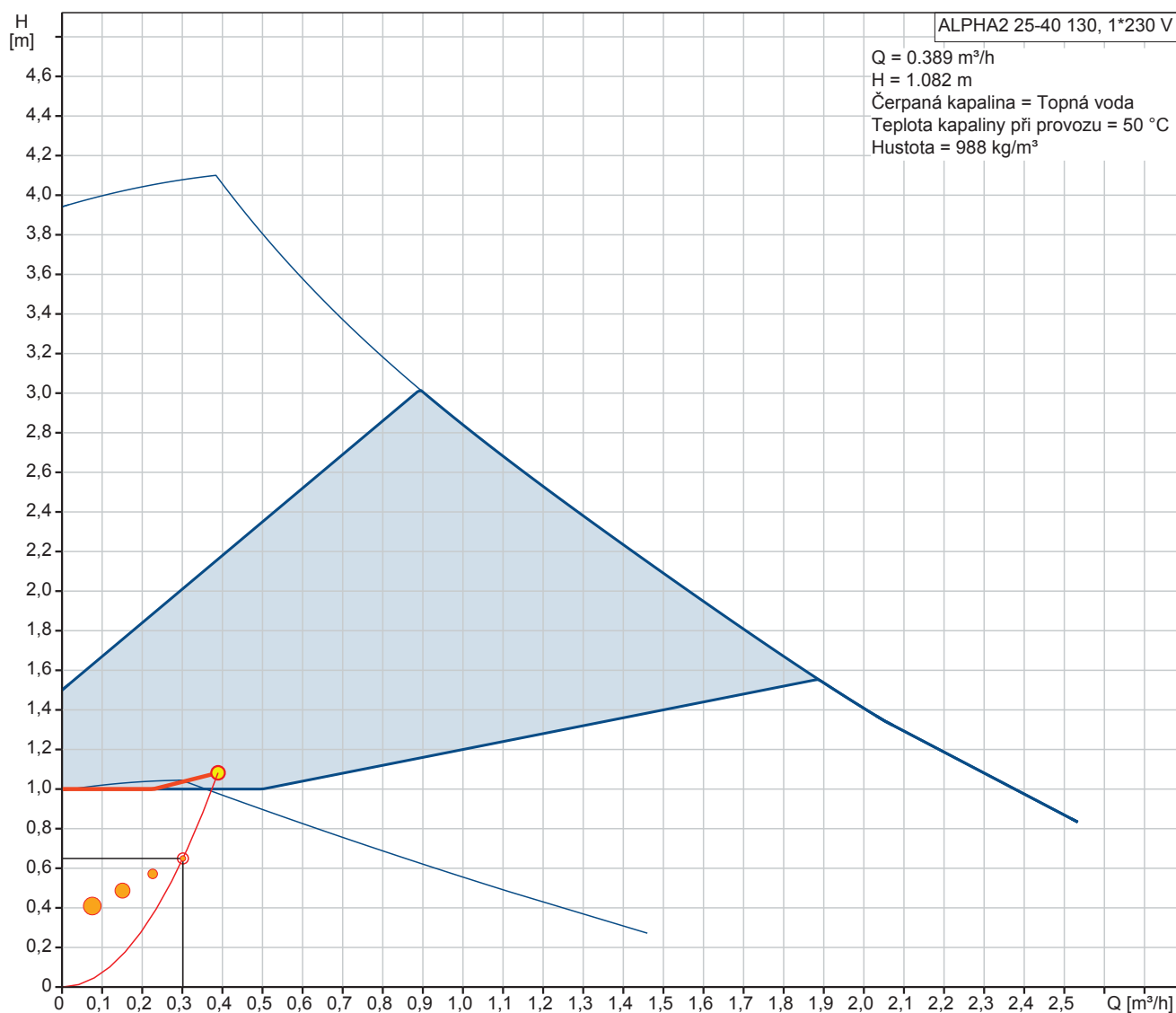
## Rozměrový náčrtek



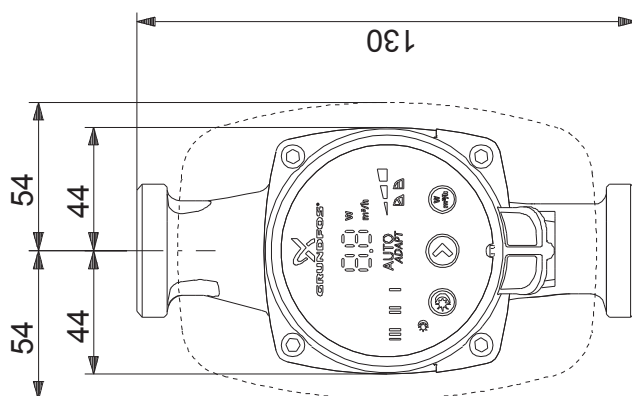
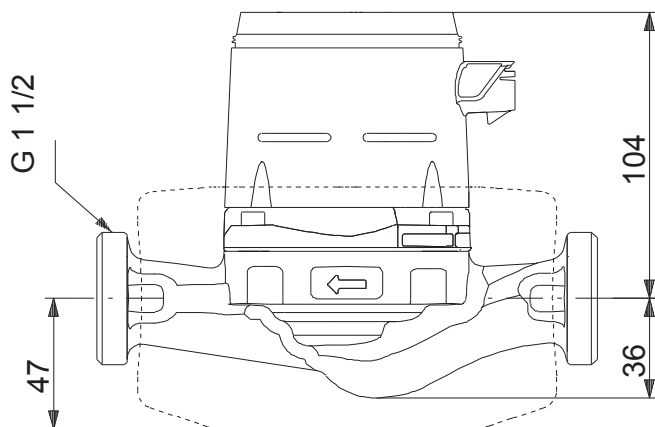
Pozice	Počet	Popis
	1	<p><b>ALPHA2 25-40 130</b></p>  <p>Výrobní č.: 97993195</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUTOADAPT function automatically finds the best setpoint and thus reduces the energy consumption and setup time.</li> <li>• Insulating shells are supplied with pumps to minimise ENERGY heat loss in heating and cooling systems.</li> <li>• A display shows the actual power consumption in Watt or actual flow rate in m³/h for control purposes.</li> <li>• The best energy efficiency index (EEI) in the market provides the highest energy savings during a year.</li> <li>• Stainless-steel pump housings are available if the application demand corrosion resistance or for drinking water, DHW applications.</li> <li>• Complies with the German regulation for energy saving in buildings and building systems, Energieeinsparverordnung – EnEV §14(3).</li> <li>• Automatic night setback function that further reduces the energy consumption if the boiler provides this feature.</li> <li>• Simple selection among three constant-pressure curves, three proportional-pressure curves or three fixed speeds with only one button. Quick and simple setup.</li> <li>• ALPHA plug. Easy, quick and safe electrical connection.</li> <li>• ALPHA2 is suitable for cold-water systems, drinking water approval. High application flexibility.</li> <li>• Electro-coated pump housing.</li> <li>• No external motor protection is required. Reduced installation time and costs.</li> <li>• New improved start. Secure start under tough conditions.</li> <li>• New advanced. Dry- running protection. Protects the pump at initial start-up and daily operation if there is no water in the pump.</li> <li>• Manual summer mode. Saves energy during the summertime –consumption &lt;0,8W and ensures safe start at the next heating season.</li> </ul> <p><b>Kapalina:</b></p> <p>Čerpaná kapalina: Topná voda</p> <p>Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C</p> <p>Liquid temperature during operation: 50 °C</p> <p>Hustota: 988 kg/m³</p> <p>Kinematická viskozita: 1 mm²/s</p> <p><b>Techn.:</b></p> <p>Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 0.389 m³/h</p> <p>Výsledná dopravní výška čerpadla: 1.082 m</p> <p>Teplotní třída TF: 110</p> <p>Schval. značky na typovém štítku: VDE,GS,CE,EAC</p> <p><b>Materiály:</b></p> <p>Těleso čerpadla: Litina</p> <p>EN-GJL-150</p> <p>ASTM A48-150B</p> <p>Oběžné kolo: PES 30%GF</p>

Pozice	Počet	Popis
		<p><b>Instalace:</b></p> <p>Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C</p> <p>Max. provozní tlak: 10 bar</p> <p>Potrubní přípojka: G 1 1/2</p> <p>PN pro potrubní přípojku: PN 10</p> <p>Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm</p> <p><b>Elektrické údaje:</b></p> <p>Příkon - P1: 3 .. 18 W</p> <p>Frekvence el. sítě: 50 Hz</p> <p>Jmenovité napětí: 1 x 230 V</p> <p>Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.18 A</p> <p>Krytí (IEC 34-5): X4D</p> <p>Třída izolace (IEC 85): F</p> <p><b>Jiné:</b></p> <p>Energet. účinnost (EEL): 0.15</p> <p>Čistá hmotnost: 1.86 kg</p> <p>Hrubá hmotnost: 2.02 kg</p> <p>Přepravní objem: 0.004 m³</p> <p>Danish: VVS NO 380471040</p> <p>Swedish: RSK NO 5731804</p> <p>Finnish LVI No.: LVI NO 4615246</p> <p>Norwegian NRF no.: NRF NO 9042038</p>

## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz



## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz



Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.  
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

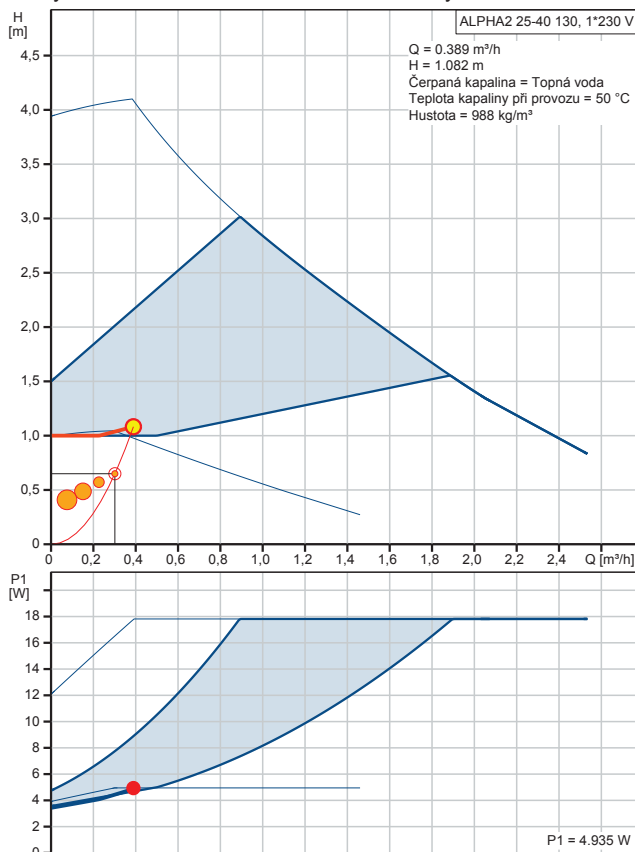


## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz

Zadání	
<b>Obecný</b>	
Aplikace	Vytápění
Oblast aplikace	Komerční budovy
Typ instalace	Distribuce
Instalace	Hlavní oběhové čerpadlo
Průtok (Q)	0.302 m³/h
Dopravní výška (H)	0.65 m
Prefer fast delivery	Ne
<b>Vaše požadavky</b>	
Čerpaná kapalina	Topná voda
Min. teplota kapaliny	20 °C
Max. teplota kapaliny	60 °C
Teplota kapaliny při provozu	50 °C
Min. tlak na sání	1.5 bar
Dovolené poddimenzování průtoku	10 %
<b>Způsob regulace</b>	
Způsob regulace	Řízení na proporcionální tlak
Pokles při nízkém průtoku	50 %
Třída krytí	IP20
<b>Změnit Zátěžový profil</b>	
Topná sezóna	285 dny
Zátěžový profil	Standardní profil
Redukovaný noční provoz	Ne
<b>Konfigurace</b>	
Vybrat typ hydrauliky	Jednotlivé čerpadlo
<b>Provozní podmínky</b>	
Frekvence	50 Hz
Fáze	1 nebo 3
Min. hodnota pro spínání hvězda/trojúhelník	5.5 kW
Napětí	1 x 230 nebo 3 x 400 V
Okolní teplota	20 °C
<b>Life cycle cost</b>	
Include savings in heat energy	Ano
Water temperature difference	10 K
Consumption controlled by thermostatic valves	100 %
Thermostatic valves with P-band of	2 K
Hydraulic balancing	Ano
Price for heat energy (oil, gas etc.)	0.04 €/kWh
<b>Nastavení seznamu nabízených čerpadel v Dimezování.</b>	
Cena energie	0.15 €/kWh
Nárůst ceny el. energie	6 %
Výpočtové období	15 roky

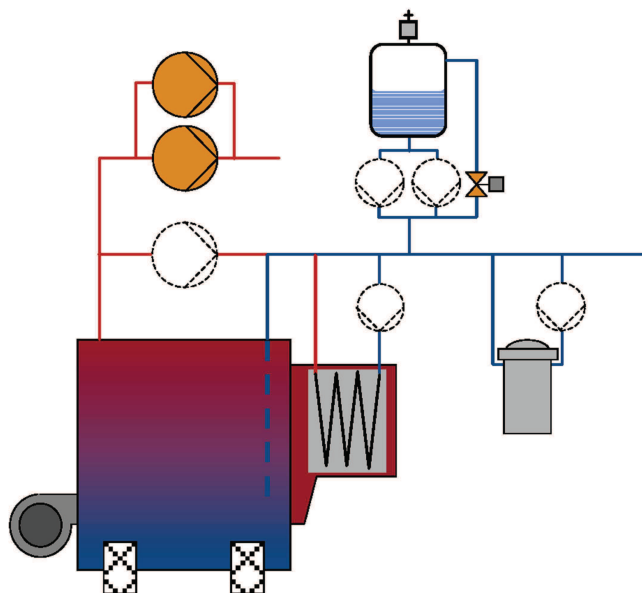
Nahrát profil					
	1	2	3	4	
Q	100	75	50	25	%
H	160	154	154	154	%
P1	0.005	0.004	0.004	0.004	kW
Eta celk.	18.6	14.4	10.2	5.4	%
Doba	410	1026	2394	3010	h/a
Spotřeba energie	2	4	10	11	kWh/Rok
Množství	1	1	1	1	

Výsledek dimenzování	
Typ	ALPHA2 25-40 130
Množství	1
Q	0.389 m³/h
H	1.082 m
Min.tlak sání	0.2 bar ( 60 °C, proti atmosféře)
Příkon P1	0.005 kW
Eta čerp+motor	23.0 % =Účinn. čerp.* motoru
Eta celk.	23.0 % =Účin.vztažená k prac.bodu
Spotřeba energie	27 kWh/Rok
Emise CO2	15 kg/Rok
Cena	Na vyžádání
Cena+náklady energie	Na vyžádání /15Roky
Náklady LCC	364 € /15Roky



## Instalace a přívod

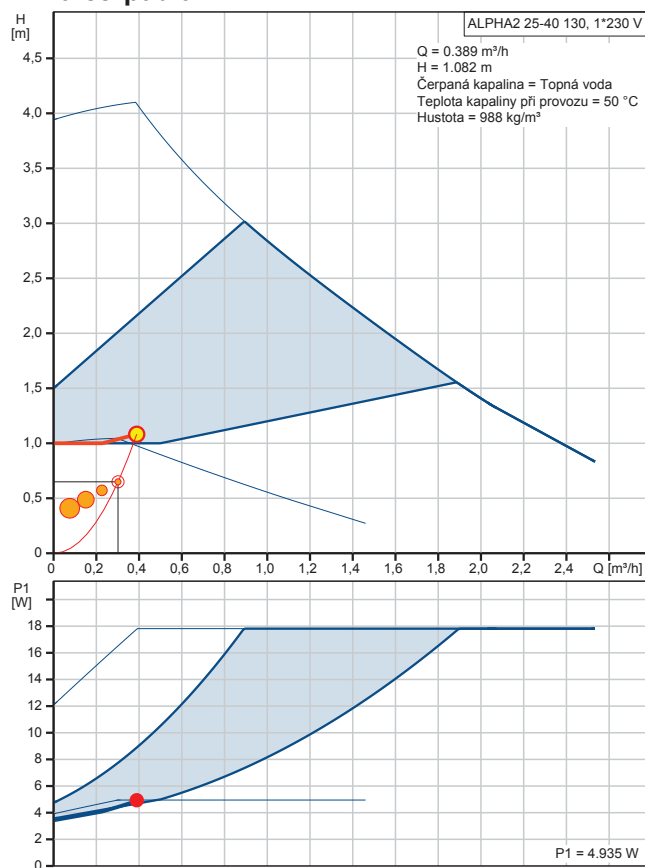
Průtok (Q): 0.302 m³/h



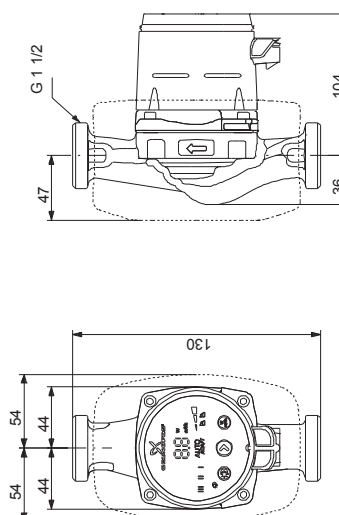
## Výsledky dimenzování


Objednací číslo: 97993195  
 Typ: ALPHA2 25-40 130  
 Množství: 1  
 Q: 0.389 m³/h  
 H: 1.082 m  
 Příkon P1: 0.005 kW  
 Eta čerp+motor: 23.0 % = Účinn. čerp.\* motoru  
 Eta celk.: 23.0 % = Účinn.vztažená k prac.bodu  
 Spotřeba energie: 27 kWh/Rok  
 Emise CO2: 15 kg/Rok  
 Cena: Na vyžádání

## Křivka čerpadla



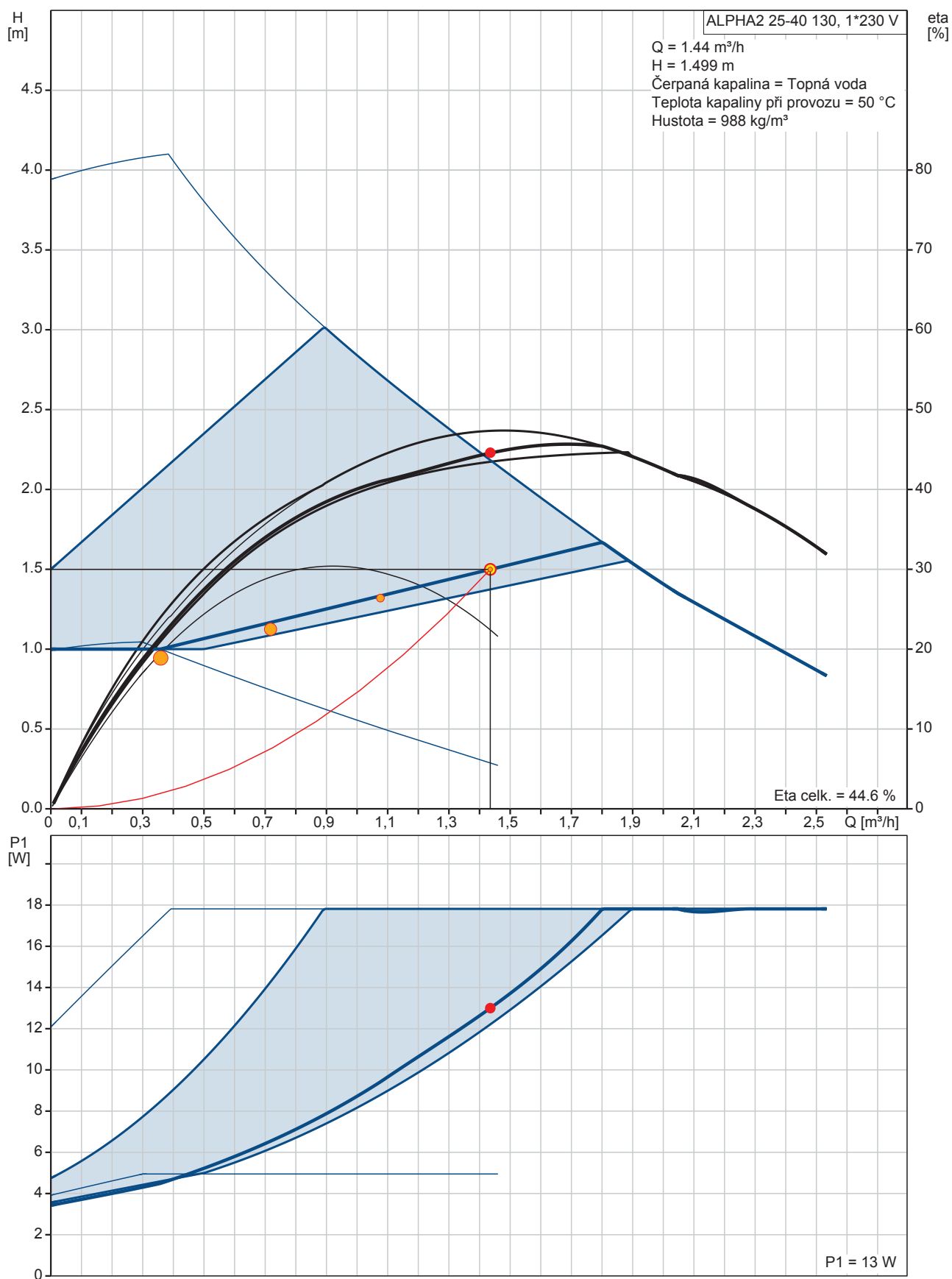
## Rozměrový náčrtek



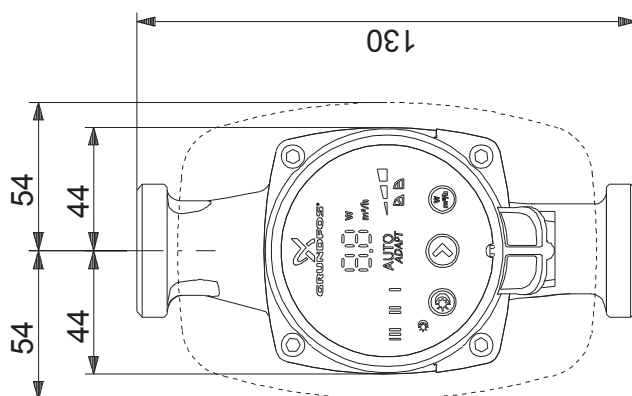
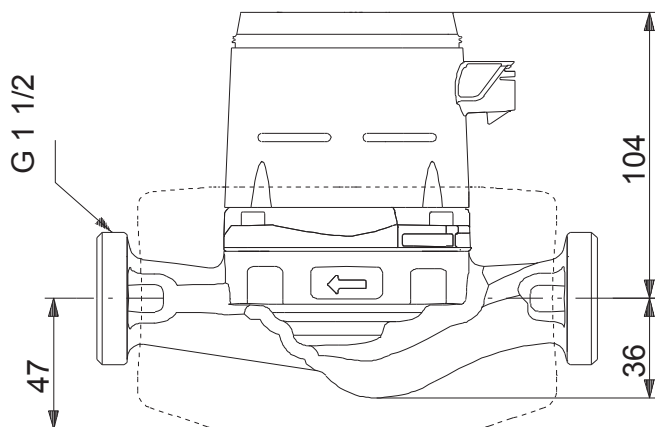
Pozice	Počet	Popis
	1	<p><b>ALPHA2 25-40 130</b></p>  <p>Výrobní č.: <a href="#">97993195</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUTOADAPT function automatically finds the best setpoint and thus reduces the energy consumption and setup time.</li> <li>• Insulating shells are supplied with pumps to minimise ENERGY heat loss in heating and cooling systems.</li> <li>• A display shows the actual power consumption in Watt or actual flow rate in m³/h for control purposes.</li> <li>• The best energy efficiency index (EEI) in the market provides the highest energy savings during a year.</li> <li>• Stainless-steel pump housings are available if the application demand corrosion resistance or for drinking water, DHW applications.</li> <li>• Complies with the German regulation for energy saving in buildings and building systems, Energieeinsparverordnung – EnEV §14(3).</li> <li>• Automatic night setback function that further reduces the energy consumption if the boiler provides this feature.</li> <li>• Simple selection among three constant-pressure curves, three proportional-pressure curves or three fixed speeds with only one button. Quick and simple setup.</li> <li>• ALPHA plug. Easy, quick and safe electrical connection.</li> <li>• ALPHA2 is suitable for cold-water systems, drinking water approval. High application flexibility.</li> <li>• Electro-coated pump housing.</li> <li>• No external motor protection is required. Reduced installation time and costs.</li> <li>• New improved start. Secure start under tough conditions.</li> <li>• New advanced. Dry- running protection. Protects the pump at initial start-up and daily operation if there is no water in the pump.</li> <li>• Manual summer mode. Saves energy during the summertime –consumption &lt;0,8W and ensures safe start at the next heating season.</li> </ul> <p><b>Kapalina:</b></p> <p>Čerpaná kapalina: Topná voda</p> <p>Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C</p> <p>Liquid temperature during operation: 50 °C</p> <p>Hustota: 988 kg/m³</p> <p>Kinematická viskozita: 1 mm²/s</p> <p><b>Techn.:</b></p> <p>Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 1.44 m³/h</p> <p>Výsledná dopravní výška čerpadla: 1.499 m</p> <p>Teplotní třída TF: 110</p> <p>Schval. značky na typovém štítku: VDE,GS,CE,EAC</p> <p><b>Materiály:</b></p> <p>Těleso čerpadla: Litina</p> <p>EN-GJL-150</p> <p>ASTM A48-150B</p> <p>Oběžné kolo: PES 30%GF</p>

Pozice	Počet	Popis
		<p><b>Instalace:</b></p> <p>Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C</p> <p>Max. provozní tlak: 10 bar</p> <p>Potrubní přípojka: G 1 1/2</p> <p>PN pro potrubní přípojku: PN 10</p> <p>Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm</p> <p><b>Elektrické údaje:</b></p> <p>Příkon - P1: 3 .. 18 W</p> <p>Frekvence el. sítě: 50 Hz</p> <p>Jmenovité napětí: 1 x 230 V</p> <p>Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.18 A</p> <p>Krytí (IEC 34-5): X4D</p> <p>Třída izolace (IEC 85): F</p> <p><b>Jiné:</b></p> <p>Energet. účinnost (EEL): 0.15</p> <p>Čistá hmotnost: 1.86 kg</p> <p>Hrubá hmotnost: 2.02 kg</p> <p>Přepravní objem: 0.004 m³</p> <p>Danish: VVS NO 380471040</p> <p>Swedish: RSK NO 5731804</p> <p>Finnish LVI No.: LVI NO 4615246</p> <p>Norwegian NRF no.: NRF NO 9042038</p>

## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz



## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz



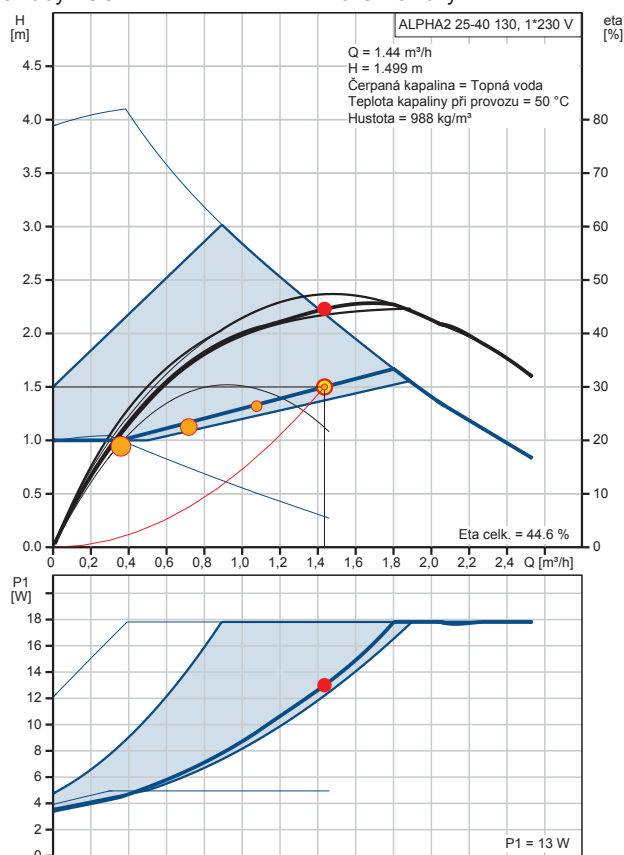
Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.  
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

## 97993195 ALPHA2 25-40 130 50 Hz

Zadání	
<b>Obecný</b>	
Aplikace	Vytápění
Oblast aplikace	Komerční budovy
Typ instalace	Distribuce
Instalace	Hlavní oběhové čerpadlo
Průtok (Q)	1.44 m³/h
Dopravní výška (H)	1.5 m
Prefer fast delivery	Ne
<b>Vaše požadavky</b>	
Čerpaná kapalina	Topná voda
Min. teplota kapaliny	20 °C
Max. teplota kapaliny	60 °C
Teplota kapaliny při provozu	50 °C
Min. tlak na sání	1.5 bar
Dovolené poddimenzování průtoku	10 %
<b>Způsob regulace</b>	
Způsob regulace	Řízení na proporcionální tlak
Pokles při nízkém průtoku	50 %
Třída krytí	IP20
<b>Změnit Zátěžový profil</b>	
Topná sezóna	285 dny
Zátěžový profil	Standardní profil
Redukovaný noční provoz	Ne
<b>Konfigurace</b>	
Vybrat typ hydrauliky	Jednotlivé čerpadlo
<b>Provozní podmínky</b>	
Frekvence	50 Hz
Fáze	1 nebo 3
Min. hodnota pro spínání hvězda/trojúhelník	5.5 kW
Napětí	1 x 230 nebo 3 x 400 V
Okolní teplota	20 °C
<b>Life cycle cost</b>	
Include savings in heat energy	Ano
Water temperature difference	10 K
Consumption controlled by thermostatic valves	100 %
Thermostatic valves with P-band of	2 K
Hydraulic balancing	Ano
Price for heat energy (oil, gas etc.)	0.04 €/kWh
<b>Nastavení seznamu nabízených čerpadel v Dimezování.</b>	
Cena energie	0.15 €/kWh
Nárůst ceny el. energie	6 %
Výpočtové období	15 roky

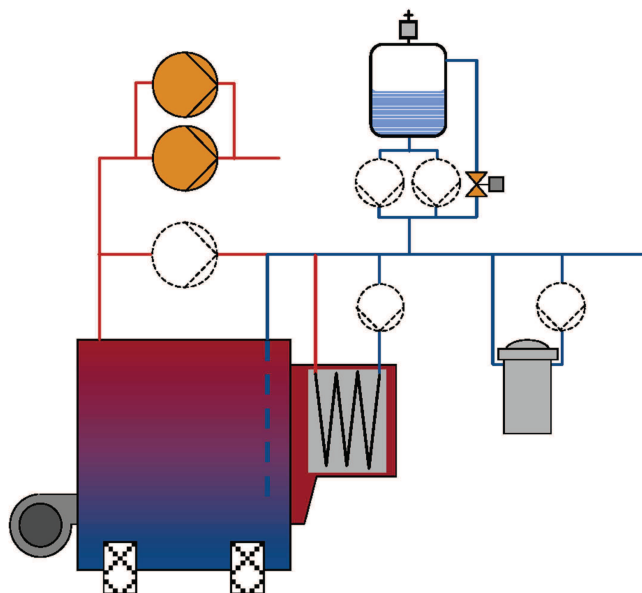
Nahrát profil					
	1	2	3	4	
Q	100	75	50	25	%
H	100	89	78	67	%
P1	0.013	0.009	0.007	0.004	kW
Eta celk.	44.6	41.0	34.5	21.5	%
Doba	410	1026	2394	3010	h/a
Spotřeba energie	5	10	16	14	kWh/Rok
Množství	1	1	1	1	

Výsledky dimenzování	
Typ	ALPHA2 25-40 130
Množství	1
Q	1.44 m³/h
H	1.499 m
Min.tlak sání	0.2 bar ( 60 °C, proti atmosféře)
Příkon P1	0.013 kW
Eta čerp+motor	44.6 % =Účinn. čerp.* motoru
Eta celk.	44.6 % =Účinn.vztažená k prac.bodu
Spotřeba energie	44 kWh/Rok
Emise CO2	25 kg/Rok
Cena	Na vyžádání
Cena+náklady energie	Na vyžádání /15Roky
Náklady LCC	428 € /15Roky



## Instalace a přívod

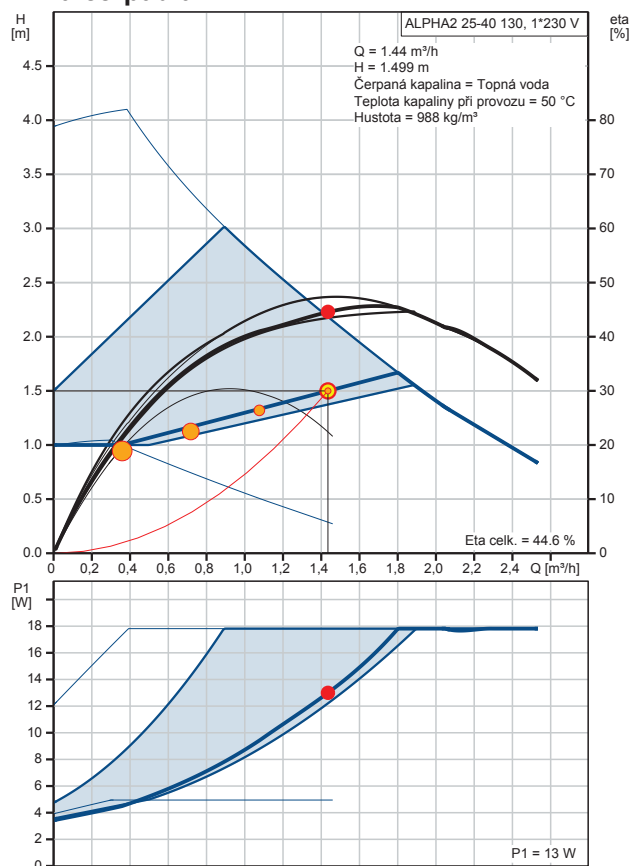
Průtok (Q): 1.44 m³/h



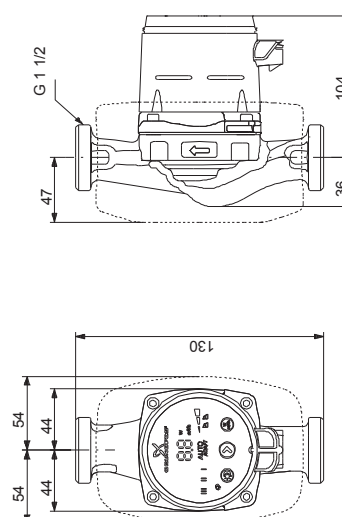
## Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 97993195  
 Typ: ALPHA2 25-40 130  
 Množství: 1  
 Q: 1.44 m³/h  
 H: 1.499 m  
 Příkon P1: 0.013 kW  
 Eta čerp+motor: 44.6 % = Účinn. čerp.\* motoru  
 Eta celk.: 44.6 % = Účinn.vztažená k prac.bodu  
 Spotřeba energie: 44 kWh/Rok  
 Emise CO2: 25 kg/Rok  
 Cena: Na vyžádání

## Křivka čerpadla



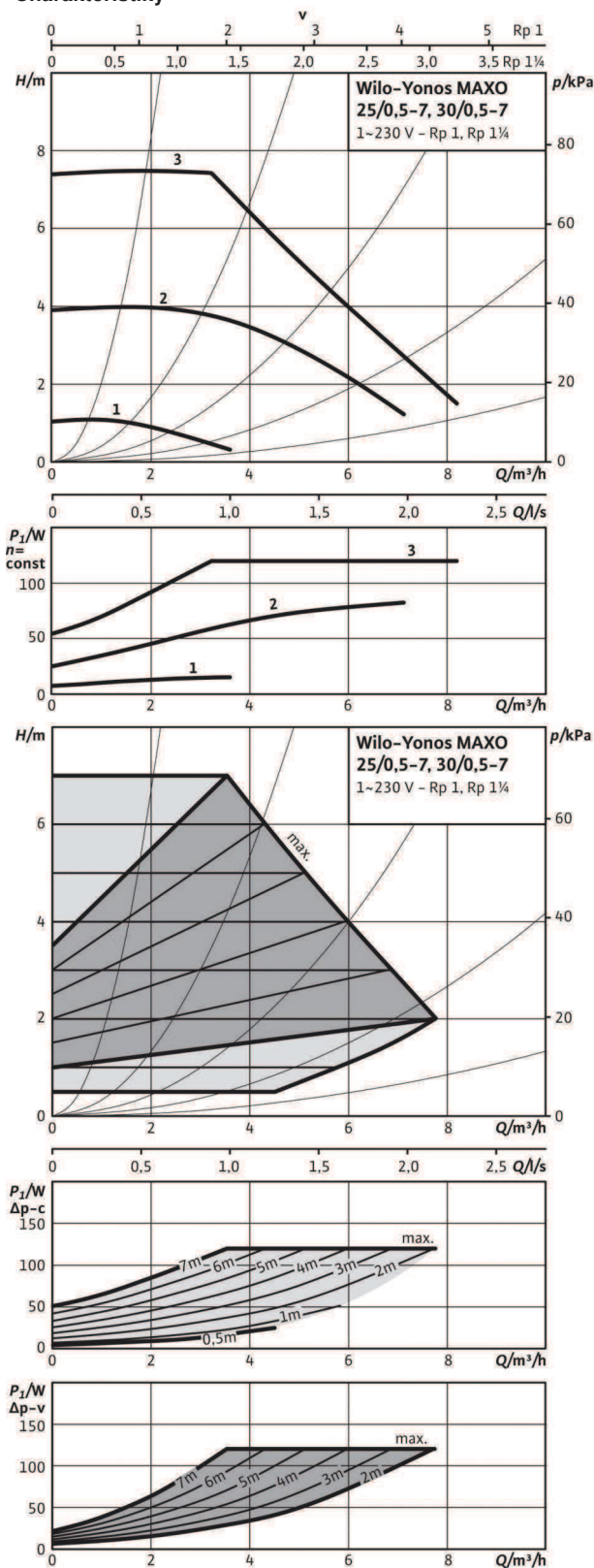
## Rozměrový náčrtek





## Datový list: Yonos MAXO 30/0,5-7

### Charakteristiky



### Připustná čerpaná média (jiná média na vyžádání)

Topná voda (dle VDI 2035)

Směsi vody a glykolu (max. 1:1; od 20 % přiměsí je nutno zkontrolovat parametry čerpání)

### Připustná oblast použití

Teplotní rozmezí při max. okolní teplotě +40 °C

Maximální povolený provozní tlak  $P_{max}$

### Potrubiční přípojky

Spojení trubek na závit

Závit

Konstrukční délka  $l_0$

### Motor/elektronika

Indexu energetické účinnosti (EEI)

Rušivé vyzařování

Odolnost vůči rušení

Regulace otáček

Druh ochrany

Třída izolace

Síťová přípojka

Jmenovitý výkon motoru  $P_2$

Otáčky  $n$

Příkon  $P_1$

Příkon  $I$

Ochrana motoru

Kabelové šroubení  $PG$

### Materiály

Pouzdro čerpadla

Oběžné kolo

Hřídel čerpadla

Ložisko

### Minimální výška nátoky na sacím hrdle k zamezení vzniku kavitace při teplotě čerpané vody

Min. privodní výška při 50 / 95 / 110 °C

### Informace k objednávce

Značka

Typ

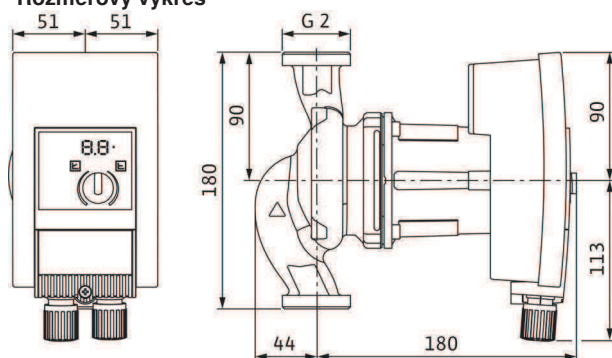
Č. výr..

Hmotnost cca  $m$

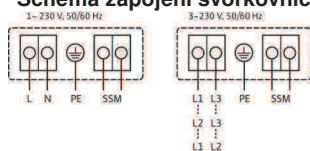
•	
•	
-20-10...+110 °C °C	
10 bar	
Rp 1 1/4	
G 2	
180 mm	
≤ 0,20	
EN 61800-3;2004+A1;2012 / obytné prostředí (C1)	
EN 61800-3;2004+A1;2012 / industrial environment (C2)	
Frekvenční měnič	
IP X4D	
F	
1~230 V, 50/60 Hz	
90,00 W	
1000 - 3700 1/min	
5 - 120 W	
0,08 - 1 A	
Integrované	
M20x1,5	
Šedá litina (EN-GJL-200)	
Plast (PPE - 30% GF)	
Ušlechtilá ocel (X39CrMo17-1)	
Uhlík, impregnovaný kovem	
3 / 10 / 16 m	
Wilo	
Yonos MAXO 30/0,5-7	
2120642	
4,6 kg	

## Datový list: Yonos MAXO 30/0,5-7

### Rozměrový výkres



### Schéma zapojení svorkovnice



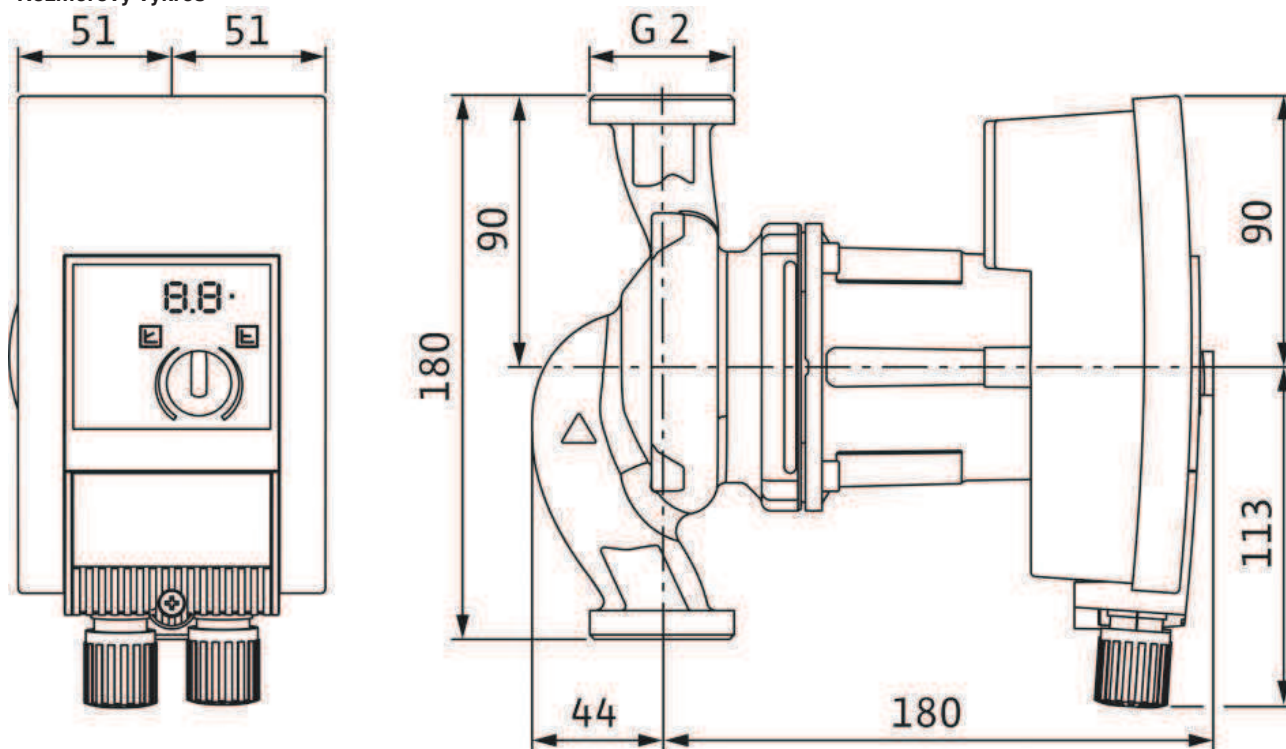
SSM:

Souhrnné poruchové hlášení

(rozpínací kontakt dle VDI 3814,  
 zatížitelnost 1 A, 250 V ~)

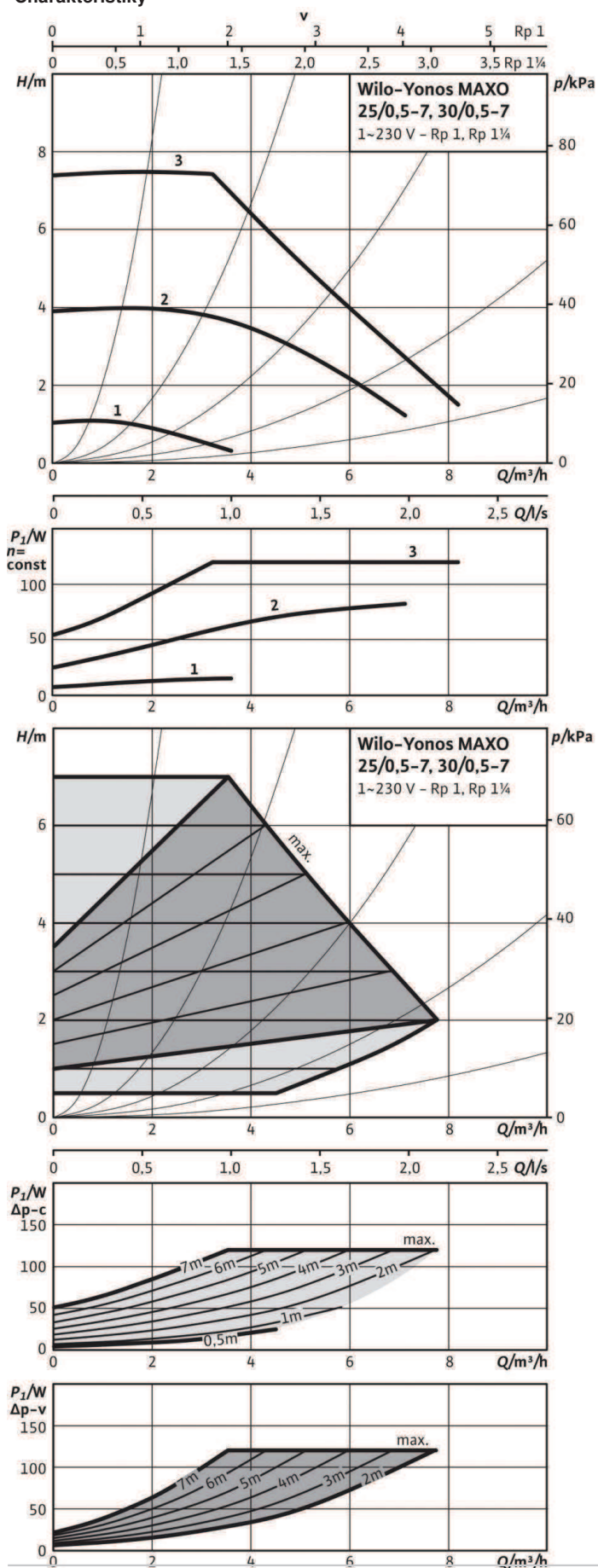
## Rozměry a rozměrové výkresy: Yonos MAXO 30/0,5-7

Rozměrový výkres



## Charakteristiky: Yonos MAXO 30/0,5-7

### Charakteristiky



VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 20  
Technické parametry oken a dveří

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017



# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

podle § 13 zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

Výrobce: **KSK - System spol. s r.o.**  
**756 54 U Trati 642**  
**IČO: 623 011 61**

tímto potvrzuje, že na výrobku

## PLASTOVÁ OKNA a BALKONOVÉ DVEŘE – SYSTÉMY VEKA

otevírací a sklápěcí s izolačním dvojsklem+trojsklem s možností použití jako otvorová výplň pro zabudování do výšky 30 m bylo provedeno autorizovanou osobou posouzení shody jeho vlastností s určenými předpisy a technickými požadavky podle nařízení vlády č. 178/1997 Sb. a

prohlašuje

že vlastnosti uvedeného výrobku podle výsledku zkoušek splňují všechny požadavky technických předpisů, které se na tento výrobek vztahují, výrobek je při obvyklém použití bezpečný.

Přijal vnitropodnikové opatření, kterým zabezpečuje shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky.

Posouzení shody bylo provedeno postupem dle § 7 – nařízení vlády č. 178/97 Sb. ve znění nař. vlády č.81/99 Sb. a č.163/2002 Sb.

**Posouzení shody provedl Ing. Milan Helegda, Ph.D.:**

Centrum stavebního inženýrství a.s. Zlín – Louky,  
Certifikační orgán EMS č. 3048 IČO: 45274860,  
která na základě technické specifikace IITC TS-ITC-049/98 a výsledek zkoušek

vydala

**STAVEBNÍ TECHNICKÉ OSVĚDČENÍ – CV-13-621/Z Softline 70AD**  
**STAVEBNÍ TECHNICKÉ OSVĚDČENÍ – CV-13-623/Z Softline 70AD – posuvné a sklápěcí balkónové dveře**  
**STAVEBNÍ TECHNICKÉ OSVĚDČENÍ – CV-12-758/Z Softline 82MD**

ze dne 19.09.2013 s platností do 19.9.2015

**ZKUŠEBNÍ PROTOKOL č.j. 1390-CPD-0451-09/Z Softline 70AD**  
**ZKUŠEBNÍ PROTOKOL č.j. 1390-CPD-0453-09/Z Softline 70AD- posuvné a sklápěcí balkónové dveře**  
**ZKUŠEBNÍ PROTOKOL č.j. 1390-CPD-311-12/Z Softline 82MD**  
ze dne 19.09.2013 se závěrem:

**ZKOUŠKAMI BYLA PROKÁZÁNA SHODA VLASTNOSTÍ VÝROBKU S POŽADAVKY**  
**DOKUMENTU STAVEBNÍ TECHNICKÉ OSVĚDČENÍ CV-09-0623/Z**

V Zubří dne 19.09.2013

Ing. Květoslav Šimurda - jednatel







**CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.**  
pracoviště ZLÍN, K Cihelně 304, 764 32 ZLÍN - Louky

v y d á v á

**Žadatel:** KSK - System, spol. s r.o.  
U Trati 642, 756 54 Zubří

# **CERTIFIKÁT**

**na vlastnost výrobku**  
**č. CV - 17 - 036/Z**

**Výrobek:** Plastová okna a balkónové dveře, systém VEKA Softline 82 MD

**Výrobce:** KSK - System, spol. s r.o., U Trati 642, 756 54 Zubří,  
výrobna - Pod Lesem 2598, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm

**Popis:**

Provedení	Okna jednokřídlová a dvoukřídlová a balkónové dveře jednokřídlové a dvoukřídlové
Rám a křídlo	Rámový profil č. 101.290 – výztuha č. 113.025 tl. 1,5 mm, č. 101.291 – výztuha č. 113.001 tl. 1,5 mm a křídlový profil č. 103.342 – výztuha č. 113.020 tl. 1,5 mm, č. 103.341 – výztuha č. 113.292 tl. 1,5 mm, č. 103.345/346 – výztuha č. 113.270 tl. 1,5 mm
Zasklení	Izolační sklo ve složení: Float 4 mm / 16 mm Argon, rámeček hliníkový nebo TGI / Planibel Top N+ 4 mm s $U_g = 1,1$ a další skla odpovídajícího složení s $U_g = 1,1$ ; $U_g = 1,0$ ; $U_g = 0,8$ ; $U_g = 0,7$ ; $U_g = 0,6$ ; $U_g = 0,5$ plastová zasklivač lišta č. 107.260, 107.261, 107.262, 107.263, 107.264, 107.265, 107.266, 107.267, 107.268, 107.269, 107.270, 107.271 s koextrudovaným těsněním z vnitřní strany, vnější těsnění 112.420 vložené do drážky
Těsnění	vnitřní 112.254, středové 112.398 a vnější 112.253, středové u klapačky 112.399
Kování	SIGENIA AUBI TITAN

**Výsledek:**

Název ověřovaného parametru	Zkušební metoda	Výsledky
Průvzdušnost	ČSN EN 1026	třída 4
Vodotěsnost	ČSN EN 1027	bez průniku vody do 150 Pa, 300 Pa, 600 Pa
Odolnost proti zatížení větrem (zatížení pro třídu 2, 3, 4)	ČSN EN 12211	relativní čelní průhyb < 1/200 a 1/300, funkční, bez viditelných deformací
Únosnost bezpečnostních zařízení	ČSN EN 14609	350 N
Součinitel prostupu tepla $U_w$ (v pořadí podle uvedených $U_g$ iz.skel, hodnota v závorce platí pro rámeček TGI)	ČSN EN ISO 10077-1	1,2 (1,2) / 1,1 (1,1) / 0,98 (0,96) / 0,91 (0,89) / 0,85 (0,83) / 0,78 (0,76) $W/(m^2.K)$

**Tímto certifikátem se potvrzuje shoda uvedených vlastností výrobku s hodnotami deklarovanými výrobcem:**

Vyhovuje:	ČSN EN 12207 průvzdušnost:	třída 4
	ČSN EN 12208 vodotěsnost:	třída 9A jednokř. okno a jednokř. balk. dveře, třída 7A dvoukř. okno a dvoukř. balk. dveře, třída 4A balk. dveře bezbariérové
	ČSN EN 12210 odolnost proti zatížení větrem:	třída C4/B4 jednokř. okno, třída C3/B3 dvoukř. okno a jednokř. a dvoukř. balk. dveře, třída C2/B2 dvoukř. balk. dveře bezbariérové
	ČSN EN 14351-1+A1 únosnost bezpeč. zařízení:	350 N
	ČSN 73 0540-2 součinitel prostupu tepla:	$U_{N,20} \leq 1,5 W/(m^2.K)$

**Podklady:** Protokol o počáteční zkoušce typu č. 1390-CPD-311-12/Z vydaný CSI a.s. – NB 1390

Certifikát platí pouze pro výrobek, jehož specifikace je podrobně uvedena v protokolech o zkouškách. Osvědčuje výše uvedené vlastnosti výrobku a neznámá ani nenahrazuje certifikaci podle zákona 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

**Datum vydání:** 02.01.2017  
**Platnost do:** 31.01.2019  
**Vypracoval:** Ing. Milan Helegda, Ph.D.

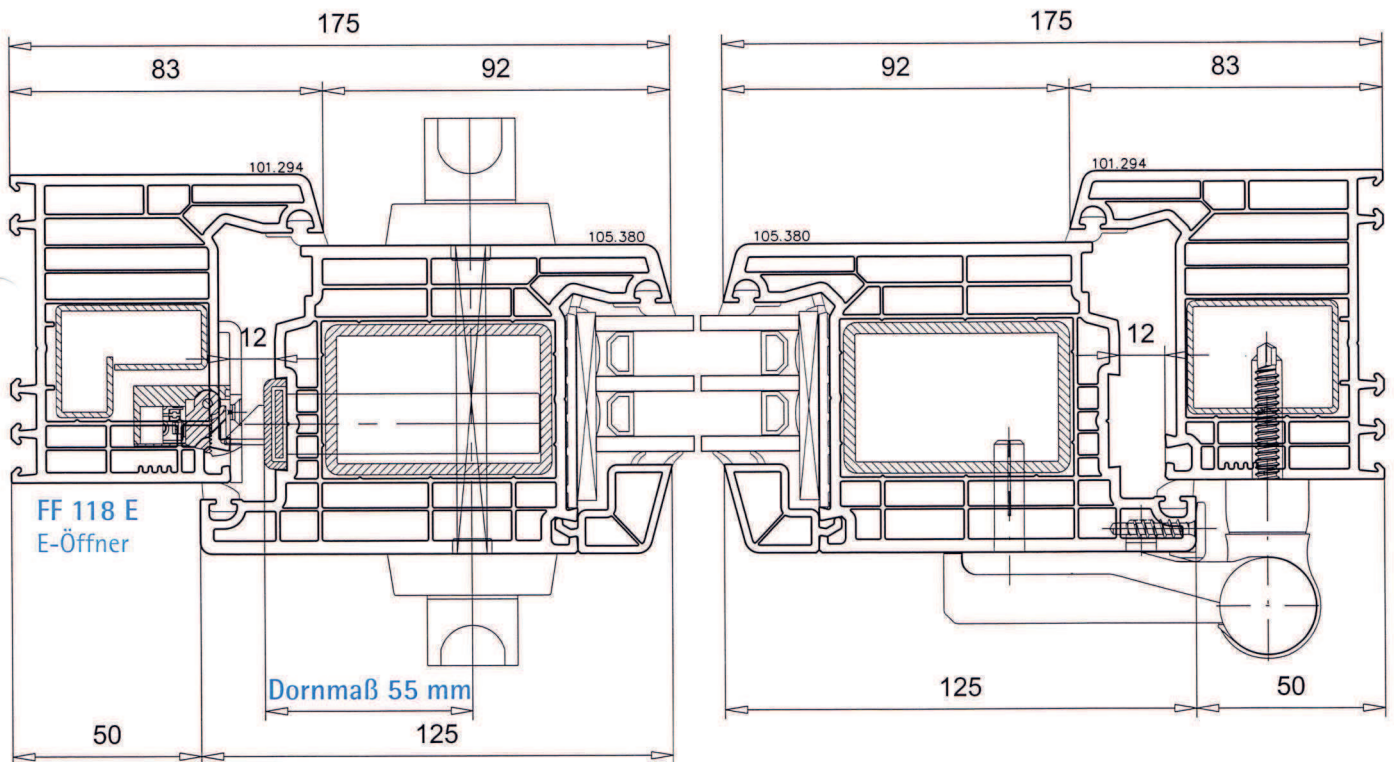
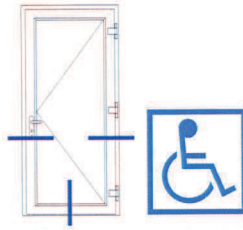


Ing. Vladan Panovec  
vedoucí pracoviště

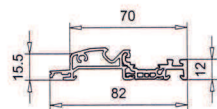


# Haustür 1-flg. SOFTLINE 82 AD

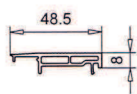
Profilkombination	M.1:2
Blendrahmen	101.294
Flügel	105.380
Beschlag-Set	handelsüblich



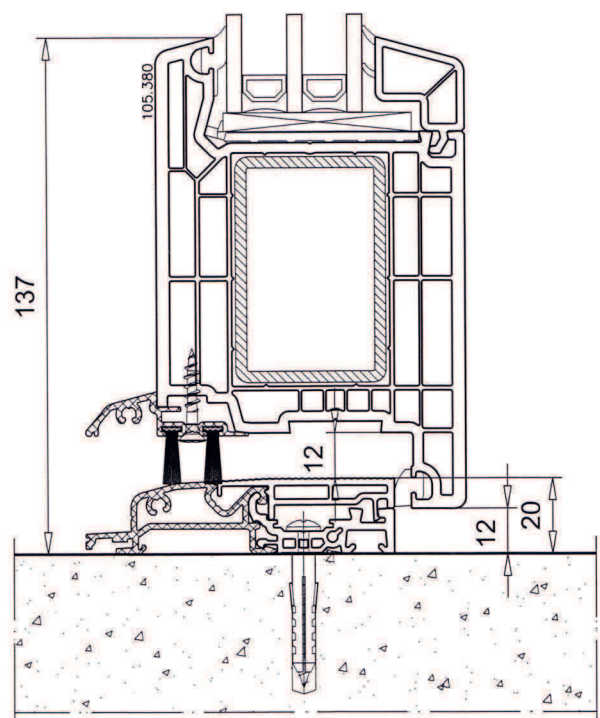
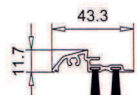
Bodenschwelle  
104.460



Deckel  
104.428



Wetterschenkel  
104.463





VŠB Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí a staveb

Příloha č. 21  
Technické parametry – Porotherm

Student:

Bc. Petr Kroužecký

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Marcela Černíková

Ostrava 2017

# Porotherm 30 AKU Z Profi

Akusticky dělicí nosná stěna

**Broušený akustický cihelný blok P+D pro tl. stěny 30 a 64 cm na maltu pro tenké spáry**



## Použití

Svisle děrované cihly **Porotherm 30 AKU Z Profi** jsou určeny pro omítané nosné zdivo tl. 300 mm. Cihly mají díky své vyšší objemové hmotnosti a systému děrování výborné akustické a tepelně akumulativní vlastnosti. Tyto cihly jsou velmi vhodné např. pro vnější stěny v kombinaci s ETICS v prostředí se zvýšenou hlukovou zátěží. Tyto cihly nejsou určeny pro jednovrstvé mezi-bytové stěny v bytových domech.

## Výhody

- velký formát cihel
- velmi vysoká pevnost zdiva v tlaku
- pracnost zdění nižší o 25 % oproti klasickému zdění
- ložná spára tloušťky do 1 mm - minimální spotřeba malty, minimální množství vody vnesené do zdiva
- ideální podklad pod omítku
- nízký odpor proti difuzi vodních par
- výborná akumulace tepla
- výborná ochrana proti hluku
- hygienicky nezávadné
- rozměry v modulovém systému

## Technické údaje

### Cihly:

- rozměry d/š/v 247x300x249 mm
- skupina zdicích prvků 2
- objem. hmot. prvku 1000 kg/m<sup>3</sup>
- hmotnost cca 18,5 kg/ks
- **pevnost v tlaku (kat. I) 20/15 N/mm<sup>2</sup>**
- $\lambda_{10, dry, unit}$  0,31 W/(m.K)
- nasákavost NPĐ
- mrazuvzdornost NPĐ (F0)
- obsah akt. rozpust. solí NPĐ (S0)
- rozměrová stabilita NPĐ
- přídržnost  $f_{vk0}$  0,30 N/mm<sup>2</sup>

NPĐ – není stanoven žádný požadavek

### Zdivo:

- tloušťka 300/640 mm
- spotřeba cihel 16/32 ks/m<sup>2</sup>  
53,3/50 ks/m<sup>3</sup>
- spotřeba malty pro tenké spáry 2,1/4,2 l/m<sup>2</sup>  
7/6,6 l/m<sup>3</sup>
- **charakteristická pevnost v tlaku  $f_k$**   
a součinitel přetvárnosti  $K_E$  zdiva podle ČSN EN 1996-1-1

Cihly	Zdivo	
	$f_k$ [MPa]	$K_E$
P20	6,30	1000
P15	5,15	

### Zvuková izolace zdiva\*

– nutno se řídit vysvětlivkami uvedenými v kapitole 1, strana 13 až 15

**Vážená laboratorní neprůzvučnost  $R_w = 54$  (-2; -6)/64 dB při tloušťce stěny 300/640 mm a plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 10 mm 317/618 kg/m<sup>2</sup>**

\* hodnota stanovena měřením

### Tepelně-technické údaje zdiva

zdivo	$u$	$\lambda$	$R$	$U_{int}$
na maltu	%	W/mK	m <sup>2</sup> K/W	W/m <sup>2</sup> K

#### Porotherm Profi

tloušťka zdiva bez omítek 300 mm

bez omítek	0	0,31	0,97	0,85
bez omítek	0,5	0,32	0,94	0,85
s omítkami*	0,5	0,32	1,00	0,80

tloušťka dvojité stěny (MW 40 mm)

bez omítek 640 mm

bez omítek	0	0,21	3,09	0,30
bez omítek	0,5	0,21	3,03	0,31
s omítkami*	0,5	0,22	3,09	0,30

\* oboustranná sádrová omítky tl. 10 mm

### Požární odolnost zdiva

Požárně dělicí stěna tl. 300 mm s oboustrannou sádrovou omítkou

Třída reakce na oheň: A1 – nehořlavé  
Požární odolnost: REI 180 DP1  
(ČSN EN 13501-2, ČSN EN 1996-1-2)

### Ostatní stavebně fyzikální hodnoty

Měrná tepelná kapacita neomítnutého zdiva  $c = 1000$  J/kg.K

Faktor difuzního odporu  $\mu = 5/10$   
(ČSN EN 1745)

### Směrná pracnost zdění

cca 0,72 hod/m<sup>2</sup>  
2,40 hod/m<sup>3</sup>

## Dodávka

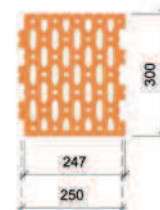
Cihly **Porotherm 30 AKU Z Profi** jsou dodávány zafóliované na vratných paletách rozměrů 1180 x 1000 mm.

- počet cihel 80 ks/pal
- hmotnost palety cca 1510 kg

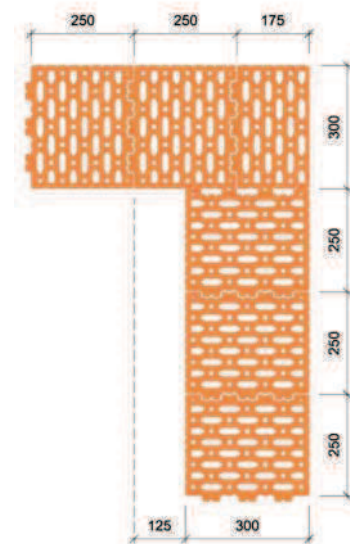


ČSN EN 771-1

### Porotherm 30 AKU Z Profi



### VAZBA ROHŮ, KOUTŮ A OSTĚNÍ



# Porotherm strop BN

## Stropní a střešní konstrukce bez nadbetonávky

1/4



### Použití

**Porotherm strop BN** tvořený cihelnými vložkami **MIAKO 25 BN** a keramobetonovými stropními trámy **POT** vyztuženými svařovanou prostorovou výztuží je možno použít v běžném prostředí uzavřených objektů. Strop musí být nejpozději před začátkem užívání stavby na podhledu opatřen omítkou tloušťky minimálně 10 mm a shora opatřen podlahou.

### Výhody

- světlé rozpětí až do 6000 mm
- plná kompatibilita se stropem **Porotherm** tloušťky 250 mm umožňují kombinaci obou systémů
- **výhodná tepelná setrvačnost**
- vysoká únosnost
- snadná (i ruční) manipulace a montáž – optimální řešení pro stavby bez mechanizace
- vhodné pro rekonstrukce
- možnost přerušované betonáže – stačí vždy dobetonovat celé žebro mezi vložkami
- **betonáž pouze mezi keramické vložky bez nutnosti kontroly tloušťky nadbetonávky**
- nízké doplňkové vložky pro možnosti širšího statického využití stropu
- bezplatné vypracování kladecího plánu
- nižší pracnost, vynechání betonářských sítí a menší spotřeba betonu znamená snížení nákladů
- ideální podklad pod omítku
- snadné navrhování a stavění v kompletním systému **Porotherm**

- ských sítí a menší spotřeba betonu znamená snížení nákladů
- ideální podklad pod omítku
- snadné navrhování a stavění v kompletním systému **Porotherm**

### Technické údaje

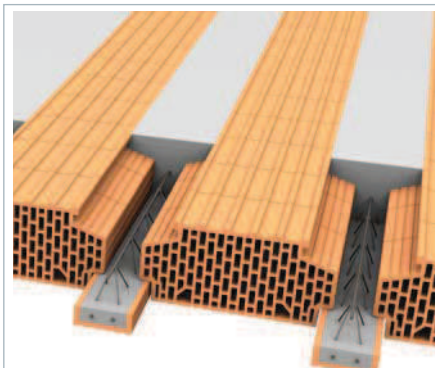
#### Trámy POT 175 až 625/902

- cihelné tvarovky **CNt-PTH, P15**  
160 x 60 x 250 mm
- beton třídy **C 25/30**
- výztuž **BSt 500 M**
- rozměry (tučně je uvedena celková výška nosníků)  
160 x **175** x 1 750 až 6 250 mm  
160 x **230** x 6 500 až 8 250 mm
- hmotnost 21,7 až 25,6 kg/m

#### Stropní vložky MIAKO 25 BN

částečně spolupůsobící pálené stropní vložky (SR)

- rozměry 525 x **250** x 250 mm  
400 x **250** x 250 mm
- třída objem. hmotnosti 800 kg/m<sup>3</sup>
- mechanická odolnost třída R1
- **charakteristická pevnost v příčném směru 3,5 kN**  
(kromě doplňkových vložek)
- **pevnost v tlaku 16 N/mm<sup>2</sup>**
- **c = 1000 J/(kg·K)**
- **μ = 5/10**



#### Stropní vložky MIAKO BN



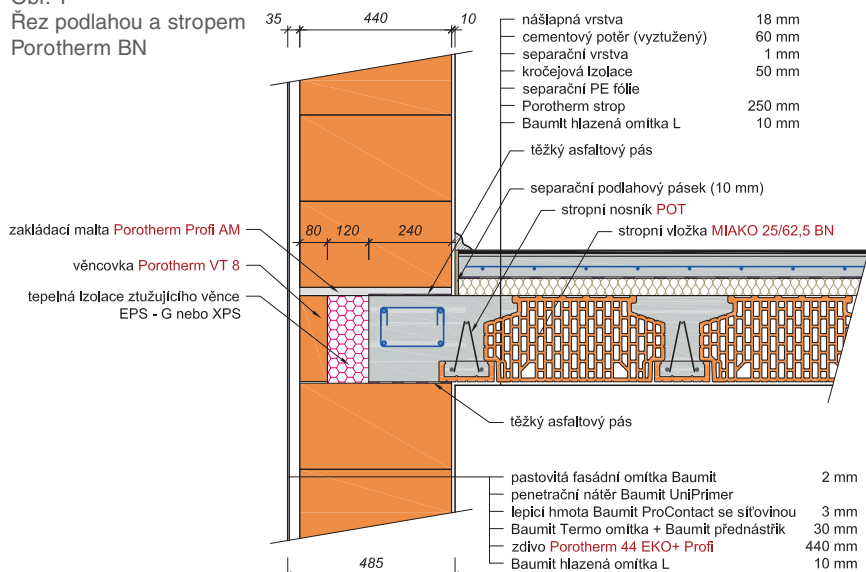
MIAKO 25/62,5 BN



MIAKO 25/50 BN

Obr. 1

Řez podlahou a stropem Porotherm BN



Porotherm strop BN získal na mezinárodním veletrhu FOR ARCH 2015 prestižní ocenění GRAND PRIX

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (montáž) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácí všechny předchozí svou platnost.



# Porotherm strop BN

Stropní a střešní konstrukce bez nadbetonávky

2/4



## Tepelně-technické údaje

Osová vzdálenost trámů [mm]	v suchém stavu		při praktické vlhkosti	
	$\lambda_{10,dry}$ [W/(m·K)]	$R$ [W/(m²·K)]	$\lambda_D$ [W/(m·K)]	$R$ [W/(m²·K)]
<b>625</b>	0,41	<b>0,61</b>	0,42	0,59
<b>500</b>	0,45	<b>0,55</b>	0,47	0,52

## Zvuková izolace stropu

Vzduchová a kročejová neprůzvučnost holého stropu **Porotherm 25 BN** stanovena výpočtem podle ČSN EN 15037-1, Příloha L:

$$R_w = 50 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} = 77 \text{ dB}$$

Vzduchová a kročejová neprůzvučnost stropu **Porotherm 25 BN** stanovena výpočtem pro těžkou plovoucí podlahu tloušťky 60 mm na kročejové izolaci **Isover N** (vhodná pouze pro rodinné domy) nebo **Isover T-N** tl. 50 mm, s akusticky nejméně příznivou podlahovou krytinou keramickou dlažbou (viz obr. 1):

$$R_w = 57 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} = 54 \text{ dB}$$

Pro splnění požadavků ČSN 73 0532: 2010 na zvukovou izolaci mezi dvěma byty platí:

- pro vzduchovou neprůzvučnost  $R'_w \geq 53 \text{ dB}$
- pro kročejovou neprůzvučnost  $L'_{n,w} \leq 55 \text{ dB}$

## Požární odolnost

1. **Stropní konstrukce bez omítky**  
(pro všechny tloušťky stropu)

Druh konstrukce:	DP1
Požární odolnost:	REI 120

2. **Stropní konstrukce se strojně stříkanou omítkou tl. 15 mm**  
(pro všechny tloušťky stropu)

Druh konstrukce:	DP1
Požární odolnost:	REI 120

(ČSN EN 13501-2, ČSN 73 0810)

## Směrná pracnost provádění

- OVT 625 mm cca 1,37 Nhod/m²
- OVT 500 mm cca 1,40 Nhod/m²

## Montáž

Jako akustické opatření proti šíření hluku v budovách ve svislém směru doporučujeme použít **těžký asfaltový pás**, který se položí na nosné zdivo, a to pouze pod budoucí ztužující věnec (ne pod tepelnou izolaci věnce). Toto opatření také zamezuje pevnému spojení stropní desky s poslední vrstvou cihel, a tudíž omezuje riziko vzniku trhlin ve fasádě okolo ložné spáry mezi předposlední a poslední vrstvou cihel pod stropní deskou. Na těžký asfaltový pás položený na zdivo z broušených cihel se stropní trámy ukládají přímo, v ostatních případech (bez asfaltového pásu, na zdivo z nebroušených cihel) se ukládají do 10 mm tlustého lože z cementové malty. Asfaltový pás se nedoporučuje pokládat na překlady v místě nad otvorem. Pokud nebude provedena patřičná konstrukční úprava podle Přílohy D v ČSN EN 15037-1, **musí být** skutečná délka uložení trámů na zdivu na každém konci **nejméně 125 mm!!!**

Trámy je nutno podepřít vodorovnými dřevěnými hranoly se sloupky již při ukládání na nosné zdi symetricky tak, aby vzdálenost mezi podporami nebo podporou a nosnou zdí byla maximálně 1,8 m (viz obr. 2).

Provizorní podpory musí být zavětrovány,

podloženy a podklínovány, osová vzdálenost sloupků ve směru podpor (hranolů) nesmí překročit 1,5 m. Zhotovují-li se stropy ve více podlažích, musí stát sloupky svisle nad sebou. Únosnost podpor (průřezy hranolů a sloupků) musí být stanovena ve statickém výpočtu. U stropů s trámy **POT 400** a delšími se doporučuje při montáži nastavit vzepětí trámů rovné 1/300 rozpětí. Zhotovují-li se stropy ve více podlažích, musí stát sloupky podepírající další podlaží nad trámem nebo nad ztužujícím žebrem, jinak by mohlo dojít k propíchnutí stropu. Všechny sloupky musí stát na dostatečně tuhé roznášecí podložce.

Stropní vložky **MIAKO 25 BN** (jednotná délka vložek 250 mm pro osovou vzdálenost trámů 625 a 500 mm) se kladou na sucho na osazené a podepřené trámy v řadách rovnoběžných s nosnou zdí postupně od jednoho konce trámů ke druhému (viz obr. 3).

U stropních konstrukcí je nutné provést pomocí plochých doplňkových stropních vložek výšky 80 mm ztužující příčné železobetonové žebro v šířce 250 mm (tj. na délku jedné vložky) konstrukčně vyztužené min. 4 Ø R (V) 10 mm a tříminky



Obr. 3  
Kladení vložek na předem podepřené trámy



Obr. 2 Schématický řez podepření a betonáže stropu bez nadbetonávky (vložky MIAKO 25/62,5 BN)

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (montáž) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácí všechny předchozí svou platnost.

# Porotherm strop BN

## Stropní a střešní konstrukce bez nadbetonávky


3/4



Ø R (V) 6 mm ve vzdálenosti po 200 mm (viz obr. 4). Ve zvláštních případech (diafragmové působení a přenos příčného zatížení nejsou požadovány), a pokud užité zatížení není větší než 2,5 kN/m<sup>2</sup> a světlé rozpětí stropu je menší než 5 m, nejsou požadována příčná žebra. Pokud jsou příčná žebra nutná, nemá být jejich osová vzdálenost větší než 2,5 m. Osová vzdálenost žeber je maximálně 2,5 m. Pokud je rozpětí příčného žebra menší než rozpětí stropní konstrukce, může vlivem tuhosti žebra dojít ke změně statického schématu z prostého na spojitý nosník o dvou či více polích. Proto je nutno stav pečlivě staticky posoudit a v případě potřeby pak konstrukci v místě nad trámy doplnit o tahovou výztuž pro přenesení nově vzniklých záporných momentů a příčné žebro vyztužit podle statického výpočtu pomocí příložek.



Obr. 4  
Ztužující žebro z vložek výšky 80 mm před vložením výztuže

Ukončení stropní desky na obvodové zdi je třeba vždy ukončit pomocí příložek ve tvaru  Ø R (V) 12 mm při horním povrchu (krytí betonu 20 mm - viz detaily) pro přenesení případného ohybového momentu od částečného vetknutí. Pokud stropní deska pokračuje přes vnitřní stěnu do dalšího pole, je nutné ji také ukončit příložkou zatažením za věnec nad vnitřní stěnou. Pokud jsou v místě uložení trámy proti sobě, jsou napojeny při horním povrchu alespoň jednou příložkou centricky umístěnou nad středem zdi. Obecně se doporučuje při rozpětích stropu od 4 m dávat nad střední zed dvě příložky z betonářské oceli R (V) Ø 12 mm na jeden trám. Dojde tak ke zvýšení únosnosti stropu a výraznému snížení průhybu stropu. Pokud se jedná o strop s atypickým zatížením (sloupky od krovů, nosné i nenosné stěny apod.),

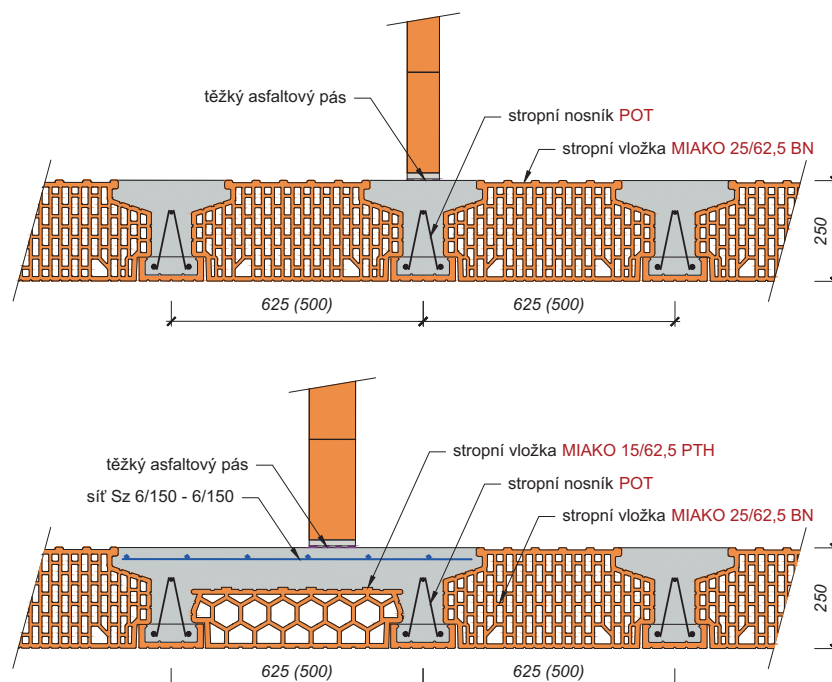
je nutné provést statické posouzení průřezu stropu nad střední zdi.

Při návrhu dispozice stropu se doporučuje přizpůsobit polohu trámů pod příčkou tak, aby příčka ležela na trámu. Obecně se doporučuje trámy pod příčkami zdvojit. V případě, že to dispoziční řešení interiéru neumožňuje, nahradí se pod příčkou vložka **MIAKO 25 BN** vložkou **MIAKO 19/62,5** či **19/50 PTH**. Do takto vzniklého prostoru se položí nad vložku betonářská síť 4/100 – 4/100 a pruh se vybetonuje (viz obr. 5). V případě, že **příčka je kolmá na osu trámů**, je vhodné pod ní umístit ztužující žebro. U lehkých nenosných příček (do tl. 115 mm) není nutné provádět žádná opatření a příčku lze vyzdívat do maltového lože přímo na keramickou vložku **MIAKO 25 BN**.

S betonáží lze započít, až když jsou vložky uloženy po celé délce trámů. Dutiny krajních vložek není nutné uzavírat proti zátekům betonu, neboť délka záteků je zanedbatelná. Po navlhčení celé konstrukce se mezery nad trámy mezi stropními vložkami, příp. nad plochými vložkami v místě příčného ztužení, vyplní betonem **minimální třídy C 20/25** měkké konzistence, čímž se vytvoří betonová žebra. Současně se žebra je nutno betonovat také kolmá ztužující

žebra a pozední věnce nad nosnými zdmi. Stropní konstrukce se betonuje v pruzích nad trámy. Betonáž pruhu nelze přerušit. Pracovní spáru u ztužujících žeber a věnců umísťujeme cca na osu vložek **MIAKO 25 BN** prostým ukončením betonáže. Není vhodné klást bednicí zábrany pro kolmé ukončení betonu u technologické spáry ztužujících žeber. Pro pozdější napojení betonu je lepší šikmá spára pokud možno s co nejvíce hrubým povrchem. Proto je optimální stáhnout beton podél horní hrany do cca ½ šířky vložky **MIAKO 25 BN** a zbývající beton nechat přirozeně do „ztracena“. Doporučuje se vybetonovávat postupně jednotlivá žebra a navazující (přilehlé) věnce. Minimalizuje se tak nebezpečí vzniku většího počtu staticky nepříznivých technologických spár - např. nedostatkem betonu či prudkou změnou počasí (děšť, bouřka) apod.

Při manipulaci s materiálem během montáže je vhodné pokládat na osazené stropní vložky prkna nebo roznášecí plošiny tak, aby zatížení stropu bylo rozloženo, byly tlumeny otřesy a zároveň aby nebyla deformována ocelová příhradovina trámů. V případě náhrady **MIAKO 25 BN** vložkami **MIAKO 19/62,5** či **19/50 PTH** je nutné před uložením sítí pro případ chození



Obr. 5 Konstrukční detaily uložení lehké příčky na stropu bez nadbetonávky

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (montáž) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácí všechny předchozí svou platnost.

# Porotherm strop BN

Stropní a střešní konstrukce bez nadbetonávky

4/4



či manipulace nad tyto vložky položit prkna. Nízké doplňkové stropní vložky **MIAKO 8/62,5 a 8/50 PTH** se **nesmí během montážního stavu** až do zalití betonem nijak **zatěžovat**! Celkové plošné montážní zatížení stropu nesmí překročit 1,5 kN/m<sup>2</sup> (před uložením betonu do konstrukce). Při betonáži je nutné zabránit hromadění betonu na jednom místě.

Po zhotovení stropu je nutno udržovat beton ve vlhkém stavu až do zatvrdnutí, minimálně však 7 dní.

Podpory trámů lze odstranit, až když beton stropní konstrukce dosáhne normou stanovené pevnosti, která je mu příslušnou třídou předepsána. Při odstraňování podpor se postupuje vždy od horního podlaží ke spodnímu.

## Skladování a doprava nosníků

Při manipulaci a skladování je třeba zavěšovat, resp. podkládat trámy ve vzdálenosti max. 500 mm od konců trámů dřevěnými proklady o rozměru nejméně 40 x 20 mm. Proklady jednotlivých vrstev musí být uspořádány vždy svisle nad sebou a v místě svaru příčné výztuže s horní výztuží.

Při ukládání trámů na ložnou plochu dopravního prostředku musí na ní trámy ležet v celé své délce.

Výšku slohy skladovaných trámů volí výrobce (event. odběratel) v souladu s platnými předpisy o bezpečnosti práce. Trámy se na skládkách ukládají podle délky.

V zimním období by měly být trámy chráněny proti povětrnostním vlivům!

## Dodávka stropních vložek

Vložky **MIAKO 25 BN** jsou dodávány zafóliované na vratných paletách rozměrů 1180 x 1000 mm.

počet vložek na paletě / hmotnost palety:

**MIAKO 25/62,5 BN** 40 ks/1000 kg

**MIAKO 8/62,5 PTH** 96 ks/875 kg

**MIAKO 25/50 BN** 60 ks/1120 kg

**MIAKO 8/50 PTH** 144 ks/955 kg

### Vlastní tíha stropu a spotřeba záhlvkového betonu

Tloušťka stropu [mm]	Osová vzdálenost trámů			
	625 mm		500 mm	
	$g_{k,1+2}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	spotřeba betonu [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	$g_{k,1+2}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	spotřeba betonu [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]
250	3,40	0,050	3,69	0,062

$g_{k,1+2}$  – charakteristická hodnota vlastní tíhy zmonolitněné stropní konstrukce [kN/m<sup>2</sup>]

**MIAKO 25 BN + beton C 20/25; h = 250 mm; počet trámů = 1 ks**

Statické hodnoty pro osovou vzdálenost nosníků **625 mm**

Trám POT	$g_k$	$g_{rd}$	$M_{rd}$	$V_{rd}$	$M_{cr,lt}$	$I_{uc}/m'$	$I_{ic}/m'$
175/902	Rozhoduje mezní stav únosnosti	16,64	8,34	10,41	5,37	332,87	94,23
200/902		13,91	8,34	10,41	5,37	332,87	94,23
225/902		11,82	8,34	10,41	5,37	332,87	94,23
250/902		10,17	8,34	10,41	5,37	332,87	94,23
275/902		8,83	8,34	10,41	5,37	332,87	94,23
300/902		9,55	12,75	12,06	5,76	350,26	136,73
325/902		8,48	12,75	12,06	5,76	350,26	136,73
350/902		7,56	12,75	12,06	5,76	350,26	136,73
375/902		6,78	12,75	12,06	5,76	350,26	136,73
400/902		7,24	17,91	13,46	6,22	369,94	183,00
425/902		6,56	17,91	13,46	6,22	369,94	183,00
450/902		5,90	20,02	13,37	6,43	378,47	201,83
475/902		5,31	21,61	13,29	6,58	384,71	215,62
500/902		4,76	23,62	13,18	6,77	392,38	232,48
525/902		4,24	26,00	13,03	7,00	401,26	251,94
550/902		3,86	26,00	13,03	7,00	401,26	251,94
575/902		3,52	26,00	13,03	7,00	401,26	251,94
600/902		3,09	28,71	12,84	7,26	411,18	273,53
625/902		2,81	28,71	12,84	7,26	411,18	273,53

Statické hodnoty pro osovou vzdálenost nosníků **500 mm**

Trám POT	$g_k$	$g_{rd}$	$M_{rd}$	$V_{rd}$	$M_{cr,lt}$	$I_{uc}/m'$	$I_{ic}/m'$
175/902	Rozhoduje mezní stav únosnosti	21,45	8,34	10,41	6,72	416,09	117,79
200/902		18,03	8,34	10,41	6,72	416,09	117,79
225/902		15,42	8,34	10,41	6,72	416,09	117,79
250/902		13,36	8,34	10,41	6,72	416,09	117,79
275/902		11,68	8,34	10,41	6,72	416,09	117,79
300/902		12,58	12,75	12,06	7,20	437,83	170,91
325/902		11,24	12,75	12,06	7,20	437,83	170,91
350/902		10,10	12,75	12,06	7,20	437,83	170,91
375/902		9,12	12,75	12,06	7,20	437,83	170,91
400/902		9,69	17,91	13,46	7,78	462,42	228,75
425/902		8,85	17,91	13,46	7,78	462,42	228,75
450/902		8,02	20,02	13,37	8,03	473,09	252,29
475/902		7,28	21,61	13,29	8,23	480,89	269,52
500/902		6,59	23,62	13,18	8,46	490,47	290,60
525/902		5,94	26,00	13,03	8,75	501,58	314,93
550/902		5,47	26,00	13,03	8,75	501,58	314,93
575/902		5,04	26,00	13,03	8,75	501,58	314,93
600/902		4,51	28,71	12,84	9,07	513,97	341,91
625/902		4,15	28,71	12,84	9,07	513,97	341,91

Vysvětlivky pro použité statické veličiny - viz str. 240

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (montáž) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácí všechny předchozí svou platnost.